



UNIVERSIDAD CATÓLICA
de Colombia
Vigilada Mineducación

TRABAJO DE GRADO

GUÍA PARA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS, CON BASE EN LA
METODOLOGÍA MGA Y LA GUÍA PMBOK, EN LOS PROCESOS DE
CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS, POR MODALIDAD DE LICITACIÓN
PÚBLICA, EN LA ALCALDÍA DE MUNICIPAL DE PACHO, CUNDINAMARCA.

BUITRAGO MARTINEZ BRANDON ESNEIDER

CUENCA GAONA LEIDY LORENA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS

BOGOTÁ D.C

AÑO 2021

TRABAJO DE GRADO

GUÍA PARA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS CON BASE EN LA
METODOLOGÍA MGA Y LA GUÍA PMBOK, EN LOS PROCESOS DE
CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS, POR MODALIDAD DE LICITACIÓN
PÚBLICA, EN LA ALCALDÍA DE MUNICIPAL DE PACHO, CUNDINAMARCA.

BUITRAGO MARTINEZ BRANDON ESNEIDER

CUENCA GAONA LEIDY LORENA

Trabajo de grado presentado para optar al título de Especialista en Gerencia de
Obras

Docente

MARIO BONILLA CORREA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE COLOMBIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE OBRAS

BOGOTÁ D.C

AÑO 2021



Atribución-NoComercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0)

This is a human-readable summary of (and not a substitute for) the [license](#). [Advertencia](#).

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Adaptar — remezclar, transformar y construir a partir del material

La licenciente no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciente.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia](#).

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.es>

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	3
1. Generalidades	4
1.1. Línea de Investigación	4
1.2. Planteamiento del Problema	4
1.2.1. Antecedentes del problema	5
1.2.2. Pregunta de investigación	6
1.2.3. Variables del problema	6
1.3. Justificación	6
2. Objetivos	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	7
3. Marcos de referencia	8
3.1. Marco conceptual	8
3.1.1. Modalidades de Contratación Estatal en Colombia	8
3.1.1.1. Licitación Pública	8
3.1.1.2. Selección Abreviada	8
3.1.1.3. Concurso de Méritos	9
3.1.1.4. Contratación Directa	10
3.1.1.5. Contratación de Mínima Cuantía	10
3.1.2. Tipos de Contratación Estatal en Colombia	11
3.1.2.1. Contrato de Obra	11
3.1.2.2. Contrato de Consultoría	11
3.1.2.3. Contrato de Prestación de Servicios	12
3.1.2.4. Contrato de Concesión	12
3.1.2.5. Encargos Fiduciarios y Fiducia Pública	12
3.2. Marco teórico	13
3.2.1. Metodología General Ajustada (MGA)	13
3.2.1.1. Preparación	14
3.2.1.2. Evaluación Ex Ante	15
3.2.1.3. Etapa de inversión	16
3.2.1.4. Etapa de Operación	16
3.2.1.5. Etapa de evaluación Ex Post	17

3.2.2. GUIA DE FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

17

3.3. Marco jurídico	19
3.4. Marco geográfico	20
3.5. Marco demográfico	21
3.5.1. DIVISIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE PACHO	22
3.5.2. DIVISIÓN RURAL DEL MUNICIPIO DE PACHO	23
3.5.3. HIDROLOGÍA	23
3.5.3.1. RÍOS	23
3.5.3.2. QUEBRADAS	24
3.6. Estado del arte	25
4. Metodología.....	29
4.1. Fases del trabajo de grado	29
4.1.1. FASE 1. Revisión bibliográfica.....	29
4.1.2. FASE 2. Recopilación y análisis de información del proyecto	29
4.1.3. FASE 3. Elaborar el instrumento de diagnóstico	29
4.1.4. FASE 4. Realización del diagnóstico del proyecto.....	29
4.1.5. FASE 5. Elaboración de la guía.....	29
4.1.6. FASE 6. Evaluación final de la guía a través de Juicio de expertos	
30	
4.2. Instrumentos o herramientas utilizadas	30
4.3. Población y muestra	30
4.4. Alcances y limitaciones	30
5. Productos a entregar	31
6. Resultados esperados e impactos	31
6.1 descripción caso de estudio	31
6.2 INSTRUMENTO de diagnostico	45
6.3 DIAGNOSTICO del proyecto	49
6.4 GUIA DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS Alcaldía PACHO	52
6.5 VALIDACIÓN DE LA GUIA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS	52
7. CONCLUSIONES	62
8. BIBLIOGRAFÍA	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fases de un proyecto.	14
Figura 2. Mapa Geográfico del Municipio de Pacho, Cundinamarca.	20
Figura 3. Mapa Demográfico del Municipio de Pacho, Cundinamarca	21
Figura 4. Número de documentos sobre gerencia de proyectos escritos por año.	25
Figura 5. Número de documentos escritos por autor.	26
Figura 6. Número de documentos escritos por universidad.	26
Figura 7. Número de documentos escritos por país.	27
Figura 8. Documentos escritos por área de temática.	28
Figura 9. Ubicación geográfica de vías.	32
Figura 10. Estructura de pavimento flexible.	34
Figura 11. Replanteamiento de diseño de pavimento.	36
Figura 12. Ocupación.	53
Figura 13. Objetivo de la Guía.	53
Figura 14. Elaboración del acta de constitución.	54
Figura 15. Planificar la gestión del alcance.	54
Figura 16. Planificar la gestión del cronograma.	55
Figura 17. Crear la EDT/WBS.	55
Figura 18. Planificar la gestión de los costos.	56
Figura 19. Estimación de costos.	56
Figura 20. Determinación del presupuesto.	57
Figura 21. Elaboración de la matriz resumen.	57
Figura 22. Fuentes de financiación.	58
Figura 23. Lista de chequeo.	59
Figura 24. Implementación de la guía.	60
Figura 25. Calificación de la guía.	60
Figura 26. Recomendación de la guía.	61

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Tramo 1.	37
Fotografía 2. Tramo 11.	38
Fotografía 3. Tramo 6.	38
Fotografía 4. Tramo 2.	39
Fotografía 5. Hallazgo de rocas de más de un metro de dimensión.	40
Fotografía 6. Implementación de protocolo de Bioseguridad.	41
Fotografía 7. Implementación de protocolo de Bioseguridad.	41
Fotografía 8. Finalización del tramo 1.	42
Fotografía 9. Finalización del Tramo11.	43
Fotografía 10. Finalización del tramo 6.	43
Fotografía 11. Finalización del tramo 2.	44

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Numero de salarios mínimos para contratos de menor y mínima cuantía. Manual de la Modalidad de selección de Mínima Cuantía, Colombia Compra Eficiente.	11
Tabla 2. División urbana del municipio de pacho.....	22
Tabla 3. División rural del Municipio de Pacho	23
Tabla 4. Tramos contemplados.....	31
Tabla 5. Actividades de mejoramiento de la maya vial.	33
Tabla 6. Ítems no previstos.....	34
Tabla 7. Reducción de alcance.....	36
Tabla 8. Ítems no Previstos No. 2.....	41
Tabla 9. Instrumento de diagnóstico (cuestionario), Gestión del alcance.	45
Tabla 10. Instrumento de diagnóstico (cuestionario) Gestión de los costos.	47
Tabla 11. Instrumento de diagnóstico (cuestionario) Gestión del cronograma.	48

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como finalidad, realizar una GUÍA PARA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS, CON BASE EN LA METODOLOGÍA MGA Y LA GUÍA PMBOK, EN LOS PROCESOS DE CONTRATACIÓN DE OBRAS PÚBLICAS, POR MODALIDAD DE LICITACIÓN PÚBLICA, EN LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE PACHO, CUNDINAMARCA.

Para el desarrollo de este trabajo se realiza el diagnóstico de un proyecto de construcción de pavimentos en la malla vial del Municipio de Pacho, Cundinamarca, el cual se encuentra terminado y liquidado, además, fue contratado a través de un proceso de licitación pública.

Con base en los resultados del diagnóstico se elabora la guía para estructuración de proyectos, la cual estará enfocada en implementar buenas prácticas que permitan evitar los problemas que enfrentó la obra a la cual se le realiza el diagnóstico.

1. GENERALIDADES

1.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

La línea de investigación de este trabajo de grado, es la Gestión integral y dinámica de las organizaciones, enmarcada en la Gestión y Administración de Obras, de acuerdo con las líneas de investigación definidas por la Universidad Católica de Colombia.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La estructuración y seguimiento de proyectos en Colombia, se encuentra en constante conflicto, ya que es claramente ineficaz, además de ineficiente, puesto que la ley ofrece un contrato único, que inicialmente no comprende todos los riesgos de un proyecto de obra pública, generando conflictos a corto, mediano, y largo plazo. La selección del principal postulante de un proyecto de obra pública, se basa en la ley 80 de 1993, pero esta no tiene en cuenta la realidad de la ejecución de obra, trayendo consigo la renegociación de términos de manera constante.

De acuerdo a Arias y Sandoval (2002) las entidades públicas, gastan aproximadamente la mitad de los recursos en pagos de sentencias y conciliaciones. Por lo tanto, los sobre costos incrementan de manera significativa, poniendo un alto a las obras en ejecución, y por consiguiente los gastos seguirán ascendiendo de la misma manera que las sanciones por incumplimiento de contrato.¹

Por consiguiente, el municipio de Pacho Cundinamarca no es ajeno a este tipo de problemática, ya que se expone a constantes cambios de contratistas y de personal los cuales son los encargados de la implementación, estructuración y seguimiento a cada uno de los proyectos en etapa pre contractual, contractual, post contractual.²

¹ ARIAS, A. SANDOVAL L. La nación demandada: un estudio sobre el pago de sentencias conciliaciones y laudos arbitrales. Economía colombiana y coyuntura Política, Agosto. P. 66-67.

² BETANCOURT, Juan Sebastián. El fenómeno de la corrupción en los procesos de licitación pública en contratación estatal en Colombia. Bogotá.

1.2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

A lo largo de la historia, Colombia se sobrepone al condicionamiento político, económico y socio cultural, que, además, se ve afectado en su mayoría por los constantes golpes de grupos al margen de la ley, que se interponen en el desarrollo del país, limitando las posibilidades de ejecución de obras públicas para el favorecimiento de sectores de difícil acceso. Por otro lado, el desarrollo de un país reposa sobre una administración pública en todos los niveles de gobierno que deben intervenir en el desarrollo de nuevas infraestructuras con nuevos enfoques, basados en seguridad y mejoramiento de calidad de vida.³

Es por esto que las entidades estatales no cuentan con los medios y recursos suficientes para atender las necesidades que carece la población y se ven en la necesidad de recurrir al sector privado, para poder lograr satisfacer algunas de estas.

Razón por la cual se crea la Contratación Pública en Colombia, la cual le permite a las entidades estatales la adquisición de bienes y/o servicios para cumplir con algunas de sus obligaciones, al ser un tercero quien realice la ejecución de actividades de manera directa, se abre una oferta en la cual estos compiten entre sí para ser elegidos y poder ejecutar dichas actividades, esto origina ventajas para las entidades, dado que tiene variedad de ofertas, menores costos y le permite transferir los riesgos a un tercero.⁴

Por consiguiente, es creada la ley 80 de 1993, que determina las reglas y principios que rigen la contratación pública, estos procesos han sido objeto de análisis y críticas por parte de diferentes entes de control y privados, debido a esto ha sido necesario la expedición de varios decretos y leyes, con el fin de actualizar y mejorar la ley 80. Adicional a esto en el año 2011 el Gobierno Colombiano creó la Agencia Nacional de Contratación Pública Colombia Compra Eficiente, generando políticas claras y transparentes en el tema de contratación pública y como última y más reciente mejora la ley 2022 del 22 de julio de 2020, la cual estipula la adopción de documentos tipo para las entidades sometidas al estatuto general de contratación de la administración pública.⁵

Además, los actos de corrupción que pueden deformar los mecanismos de asignación eficiente a la hora de adjudicar los contratos estatales. Dichos problemas de corrupción, conllevan a que la mayoría de los contratos celebrados entre

³ FORERO, Brian. LÓPEZ, John. REALES, Yakcenia. Estudio comparativo de dos casos de contratación pública de obras de malla vial en la ciudad de Bogotá entre los años 2012 y 2013. Bogotá. 2015.

⁴ Ley 2022 2020

⁵ BERNAL, Jonathan. ENRÍQUEZ, Ricardo. Guía para la estructuración de proyectos con base en las metodologías del Pmbok y Mga en los procesos de contratación de obras públicas por modalidad de mínima cuantía en la Alcaldía municipal de Fusagasugá. Bogotá. 2019

entidades públicas y terceros, se vean inmersos en sobre costos, atrasos, calidad y modificaciones.

1.2.2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo estructurar una guía para la gestión de proyectos en el municipio de Pacho, Cundinamarca, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en un diagnóstico del uso de buenas prácticas de gestión del alcance, la gestión del cronograma y la gestión de los costos de un proyecto gestionado por la entidad municipal?

1.2.3. VARIABLES DEL PROBLEMA

- Alcance del Proyecto:

Son las actividades necesarias para asegurar que el proyecto cuenta con todos los estándares necesarios para lograr el objetivo.

- Cronograma del proyecto:

Contiene las actividades necesarias para guiar la culminación del proyecto en un tiempo determinado.

- Costos del proyecto:

Son las actividades involucradas en planear, valorar, calcular, costear, adquirir financiamiento, tramitar y controlar los costos, de tal manera que el proyecto se ejecute dentro del presupuesto asignado.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta de trabajo de grado, nace de la necesidad de obtener una guía para estructuración de proyectos, con base en la metodología MGA y la guía PMBOK, en los procesos de contratación de obras públicas, por modalidad de licitación pública, en la alcaldía de municipal de Pacho, Cundinamarca; ya que algunos de estos presentan variaciones en su alcance, sobre costos y demoras en los tiempos en la culminación de su ejecución; de tal manera que los diferentes proyectos de obra pública sean ejecutados mejorando la inversión de recursos, haciendo entrega de una obra eficaz con bajos costos y en los tiempos establecidos inicialmente.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una guía para la estructuración de proyectos para la Secretaría de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Pacho, Cundinamarca, con base en la aplicación de los procesos expuestos en la guía de los fundamentos para dirección de proyectos (PMBOK, sexta edición), combinados con los procesos de la Metodología General Ajustada (MGA), para la estructuración de proyectos de Obra Pública, mediante el proceso de contratación de Licitación Pública.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar un instrumento de diagnóstico basado en las buenas prácticas de gestión de proyectos definidas en la guía PMBOK para la gestión del alcance, la gestión del cronograma y la gestión de los costos y en la Metodología General Ajustada MGA.
- Realizar el diagnóstico de un proyecto de construcción de un pavimento de la malla vial del municipio de Pacho, Cundinamarca.
- Elaborar una guía para la estructuración de proyectos de contratación a través de Licitación pública, de acuerdo con los procesos de la guía de los fundamentos para dirección de proyectos (PMBOK) que pueden ser aplicados en la Metodología General Ajustada (MGA) y basados en los resultados del diagnóstico.
- Validar la guía por medio de juicio de expertos.

3. MARCOS DE REFERENCIA

3.1. MARCO CONCEPTUAL

3.1.1. MODALIDADES DE CONTRATACIÓN ESTATAL EN COLOMBIA

En el territorio colombiano, las entidades estatales cuentan con cinco diferentes procesos de contratación, los cuales se encuentra enmarcados en la ley 1150 de 2007 y las define como: 1 Licitación Pública; 2 Selección Abreviada; 3 Concurso de Méritos; 4 Contratación Directa; 5 Contratación Mínima Cuantía.⁶

La modalidad de contratación es escogida dependiendo del objeto y la cuantía a contratar.

3.1.1.1. LICITACIÓN PÚBLICA

Es el proceso mediante el cual las entidades gubernamentales exponen públicamente una invitación para que, en equivalencia de condiciones, los proponentes entreguen sus ofertas y se elija entre estas, la más propicia para la entidad.⁷

Esta modalidad por excelencia es la mejor opción para la selección de contratistas de Obra Pública y procesos de mayor cuantía.⁸

3.1.1.2. SELECCIÓN ABREVIADA

Concierne a la modalidad de elección objetiva, supuesto para esos casos en que, según las propiedades del objeto a contratar, los entornos de la contratación o la cuantía, destinación del bien, obra o servicio, logren adelantarse procesos simplificados para asegurar la eficiencia de la administración contractual.⁹

Bajo esta modalidad, se encuentran:

- a) Selección Abreviada de Menor cuantía: Los procesos de menor cuantía, son empleados para obtener bienes o servicios, donde la valoración económica esté por arriba del diez por ciento (10%) de la mínima cuantía y hasta el valor inicial de los procesos de licitación pública.

⁶ Secretaria del senado, **LEY 1150 DE 2007**

⁷ Función pública, servicio al ciudadano, Glosario

⁸ Función pública, servicio al ciudadano, Curso de inducción a los gerentes públicos de la administración colombiana

⁹ Secretaria del senado, **LEY 1150 DE 2007**

- b) Selección Abreviada de Subasta Inversa: Los procesos de Subasta Inversa son empleados para obtener bienes y servicios de particularidades técnicas semejantes o de usual uso, por consiguiente, todos los pretendientes prometen el producto con iguales tipologías y la subasta se ejecuta reduciendo el valor inicial en un porcentaje anticipadamente determinado en el pliego de condiciones. Estos procesos de contratación son independientes de la suma del contrato a celebrar.
- c) Acuerdos Marco de Precio: Es la contratación que efectúa la entidad gubernamental que lidera y regulariza el Sistema de Compra Pública de Colombia - Colombia Compra Eficiente, con numerosos solicitantes que han participado con anterioridad, en la oferta pública adelantada por la misma, para la obtención de bienes y servicios; por lo tanto, el organismo estatal se acoge a los acuerdos establecidos con antelación, lo que genera más celeridad a la contratación, dado que ya no es imprescindible avanzar el trámite licitatorio, puesto que se informa en la Tienda Virtual del Estado Colombiano la petición de contratación, la cual corresponde a la respuesta respectiva a su proposición, todos los proponentes interesados en el proceso mencionado anteriormente, en la que la institución gubernamental elige la que mejor se acomode a las necesidades requeridas.¹⁰

3.1.1.3. CONCURSO DE MÉRITOS

Es el proceso mediante el cual se realiza la selección de asesores o proyectos, a través de sistemas de competición abierta y, además, subyugado a la precalificación. Es decir, que la precalificación se realiza mediante las convocatorias públicas, las cuales, se establece por medio de listados con características puntuales en base a la necesidad y aplicabilidad del proyecto, de cada uno de los postulados, además, se informara a los interesados mediante las plataformas establecidas o estrados, donde la entidad gubernamental informa el listado, teniendo en cuenta la experiencia, la capacidad intelectual, la organización de los proponentes, según sea necesario para la ejecución del proyecto a realizar.

Se establecen los estatutos y los reglamentos, de acuerdo al desarrollo de los procesos de selección, frente a la proposición teniendo en cuenta las técnicas de los diversos proyectos que podrán ser presentados de forma incógnita ante un jurado plural, impar deliberante y calificado.¹¹

¹⁰ Función pública, servicio al ciudadano, Curso de inducción a los gerentes públicos de la administración colombiana

¹¹ Secretaria del senado, LEY 1150 DE 2007

3.1.1.4. CONTRATACIÓN DIRECTA

Es el proceso mediante el cual, la entidad gubernamental contrata de manera directa a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un contrato de prestación de servicios profesionales, el cual pretende generar un apoyo a la gestión Y adquisición a un servicio o un activo el cual. Este proceso contractual igualmente podrá ser utilizado en caso de urgencia manifiesta, contratación de empréstitos, contratos y convenios interadministrativos. Este proceso de selección no depende del valor del contrato a celebrar.¹²

3.1.1.5. CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA

El proceso cuya cuantía no supera el diez por ciento de la menor cuantía de la entidad imparcialmente de su objeto.¹³

Bajo esta modalidad, se encuentran:

- a) Proceso de Mínima Cuantía: El proceso de elección de mínima cuantía es un medio con requisitos breves para elegir al contratista, siempre y cuando la cuantía de la obtención de los bienes, obras y/o servicios, no supere el 10 por ciento del proceso de menor cuantía de la Entidad Gubernamental. Es de apuntar que esta manera la reguló la Ley 1474 de 2011, porque precedentemente a la expedición de esta norma, se requerían tres propuestas y se elegía la del valor más bajo, actualmente también se elige la propuesta del valor más bajo, pero por medio de un procedimiento de elección público y transparente, en el cual logran presentarse todos los atraídos, los cuales deben cumplir con todas exigencias de comprobación establecidas en la invitación pública.
- b) Adquisiciones en Grandes Superficies, por medio de la Tienda en Línea del Estado Colombiano.¹⁴

En la Tabla 1 se evidencian los numero de salarios mínimos para contratos de menor y mínima cuantía, según el manual de la modalidad de selección de mínima cuantía, estipulado en Colombia compra eficiente.

¹² Función pública, servicio al ciudadano, Curso de inducción a los gerentes públicos de la administración colombiana

¹³ Secretaria del senado, **LEY 1150 DE 2007**

¹⁴ Secretaria del senado, **LEY 1150 DE 2007**

Tabla 1. Numero de salarios mínimos para contratos de menor y mínima cuantía. Manual de la Modalidad de selección de Mínima Cuantía, Colombia Compra Eficiente.

Presupuesto anual de la Entidad Estatal (SMLMV)	Menor cuantía (SMLMV)	Mínima cuantía (SMLMV)
Igual o mayor a 1.200.000	1.000	100
Entre 850.000 y 1.200.000	850	85
Entre 400.000 y 850.000	650	65
Entre 120.000 y 400.000	450	45
Menos de 120.000	280	28

Fuente: Colombia Compra Eficiente.

3.1.2. TIPOS DE CONTRATACIÓN ESTATAL EN COLOMBIA

En Colombia, las entidades estatales cuentan con cinco diferentes tipos de contratos, los cuales están definidos y reglamentados en el artículo 32 de la ley 80 de 1993, de la siguiente manera: 1 Contrato de Obra; 2 Contrato de Consultoría; 3 Contrato de Prestación de Servicios; 4 Contrato de Concesión; 5 Encargos Fiduciarios y Fiducia Pública.

3.1.2.1. CONTRATO DE OBRA

Son los contratos celebrados por las entidades gubernamentales con el fin de construir, mantener, instalar y, en corriente, para la ejecución de cualquier otra labor material sobre activos fijos, independiente del proceso de ejecución y cancelación del mismo.¹⁵

3.1.2.2. CONTRATO DE CONSULTORÍA

Son los contratos celebrados por las entidades gubernamentales concernientes a los estudios obligatorios para la ejecución de proyectos de inversión, estudios de estudio, prefactibilidad o factibilidad para programas o proyectos determinados, así como a las recomendaciones técnicas de coordinación, inspección y vigilancia.

Son igualmente contratos de consultoría los que poseen por esencia la interventoría, asesoría, administración de obra o de proyectos, orientación, clasificación y la

¹⁵ Ley 80 de 1993

realización de diseños, planos, anteproyectos y proyectos.¹⁶

3.1.2.3. CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS

Son los contratos celebrados por las entidades gubernamentales para desenvolver acciones concernientes con la gestión o marcha de la entidad. Estos contratos se pueden celebrar únicamente con personas naturales cuando dichas acciones no logren ser efectuadas con el personal de planta o demanden conocimientos especializados.

En todo caso estos contratos no crean dependencia laboral ni auxilios sociales y se ejecutan únicamente por el tiempo rigurosamente preciso.¹⁷

3.1.2.4. CONTRATO DE CONCESIÓN

Son los contratos celebrados por las entidades gubernamentales con la esencia de conceder a una persona denominada concesionario la prestación, acción, aprovechamiento, organización o mandato, general o parcial, de un servicio público, o la construcción, aprovechamiento o mantenimiento general o parcial, de una obra o bien predestinados al servicio o uso público, justamente como cada una de aquellas actividades inevitables para la apropiada prestación o marcha de la obra o servicio por cuenta y peligro del concesionario y bajo la vigilancia y control de la entidad contratante, a cambio de una gratificación que suele radicar en derechos, tarifas, tasas, valorización, o en la colaboración que se le conceda en el aprovechamiento del bien, o en un monto periódico, único o porcentual y, en corriente, en cualquier otra particularidad de contraprestación que los intervinientes acuerden.¹⁸

3.1.2.5. ENCARGOS FIDUCIARIOS Y FIDUCIA PÚBLICA

Los encargos fiduciarios celebrados por las entidades gubernamentales con las compañías fiduciarias acreditadas por la Superintendencia Bancaria, poseerán por esencia la dirección o el mando sobre los dineros asignados a los contratos que dichas entidades realicen. Lo anterior sin detrimento de lo conocido en el numeral 20 del artículo 25 de esta ley.

Los encargos fiduciarios y los contratos de fiducia pública únicamente los podrán celebrar las entidades gubernamentales con minuciosa sujeción a lo estipulado en el actual estatuto, exclusivamente para esencias y con plazos necesariamente definidos. En todo caso los entes públicos fideicomitentes no podrán encomendar en las compañías fiduciarias la celebración de los contratos que se adjudiquen en

¹⁶ Ley 80 de 1993

¹⁷ Ley 80 de 1993

¹⁸ Ley 80 de 1993

el perfeccionamiento del encargo o de la fiducia pública, ni estipular su retribución con cargo a las utilidades del fideicomiso, a menos que éstos se hallen presupuestados.

Los encargos fiduciarios y los contratos de fiducia mercantil que al momento de publicación de esta ley hayan sido registrados por los entes gubernamentales, seguirán efectivos en los términos estipulados con las compañías fiduciarias.¹⁹

3.2. MARCO TEÓRICO

3.2.1. METODOLOGÍA GENERAL AJUSTADA (MGA)

El Departamento Nacional de Planeación DNP bajo los parámetros de la dirección de proyectos creó la Metodología General Ajustada (MGA) que es un instrumento sistematizado que coopera de forma sinóptica y articular el progreso del desarrollo de caracterización, acondicionamiento, valoración y planteamiento de los Proyectos de Inversión.²⁰

Los Proyectos de Inversión Pública consideran actividades condicionadas por el tiempo, ya que emplean en totalidad o de manera parcial de acuerdo a los recursos públicos, con el fin de establecer, aumentar, optimizar o restablecer la amplitud de obtención o suministro de bienes o servicios por parte del Estado.²¹

“Los proyectos de inversión deben contener atributos o características que permitan su plena identificación. Según lo anterior es de gran importancia que un proyecto de inversión sea único, es decir que sea completamente auténtico y que no exista ningún otro con un mismo objetivo. De la misma manera deben ser temporales, contar con un límite de tiempo, también y no menos importante es claro los proyectos deberán considerar un perímetro territorial determinado, poseer unas ocupaciones determinadas, además de tener favorecidos concretos y mantener establecidos de manera específica las metas propuestas.

Los proyectos de inversión, se desarrollan bajo el ciclo mostrado en la Figura 1:

¹⁹ Ley 80 de 1993

²⁰ Departamento Nacional de Planeación. Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 2013

²¹ Departamento Nacional de Planeación. Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 2013

Figura 1. Fases de un proyecto.



Fuente: Departamento Nacional de Planeación

Etapa de Pre inversión

En esta fase se pauta y se valora el proyecto. Teniendo en cuenta el planteamiento, se aplican las técnicas de caracterización, además, realizar un plan de acondicionamiento del mismo.

Identificación

En esta fase se estudian tres escenarios importantes en los proyectos de inversión:

- Situación actual (árbol del problema), refiere a la investigación de la dificultad, a la vez estudiar el origen, consecuencias, habitantes afectados, el territorio donde se sitúa los residentes afectados y el estudio de ayudas que pertenece a los representantes que están implicados dentro del asunto que se está presentando y su acertado rol dentro de la misma.
- Situación esperada (árbol de objetivos), se establecen los objetivos, es decir el objetivo central, los objetivos específicos y la población de estudio.
- Las opciones de resolución, que pertenecen a la toma de decisiones y de soluciones, que efectivamente alcancen a ser efectuadas y que al examinar cada una de las opciones sea elegida, de acuerdo a las pautas anticipadamente determinados por el encargado del proyecto".²²

3.2.1.1. PREPARACIÓN

"Se ejecutan los estudios de cada una de las opciones identificadas en el proceso preliminar. Los estudios más comunes son: el estudio legal, el estudio de mercado,

²² Departamento Nacional de Planeación. Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 2013

el estudio técnico (insumos, requerimientos técnicos y tecnológicos, localización y tamaño), el estudio ambiental, el estudio de riesgos y por último el estudio financiero, y demás. Estos estudios suministran a la investigación las bases necesarias para comprender la organización de cada una de las opciones tanto en su valor monetario como sus ganancias. De tal manera, en esta parte del progreso, se fija la línea de estimación, es decir la cantidad de años de vida que el proyecto necesita para evolucionar durante los períodos de pre-inversión, inversión y operación.

Luego de contar con esta información, es posible lograr la identificación de la continuación del proyecto de acuerdo al desarrollo establecido. Ésta es una analogía secuencial y lógica entre recursos, suministros, acciones, productos, derivaciones e impactos en la que se completa el valor a lo desarrollado del proceso de transformación. Para organizar apropiadamente la cadena de valor de un proyecto de inversión se inicia por reconocer el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto. Seguido a esto se establecen los medios para el alcance de los objetivos específicos, las labores requeridas para generar los diversos productos y la materia prima que es necesaria para el proceso de transformación.

La realización de la cadena de valor se reduce en lo siguiente:

Objetivo General: Aquí resulta el enfoque principal del proyecto, es lo que se desea para la población relacionada con el problema identificado, resulta de resolver el árbol de problemas.

Objetivos Específicos: acciones, tareas o actividades que permitirán el pleno desarrollo y cumplimiento del objetivo principal, generando alternativas de solución. Los objetivos específicos nacen de pasar a positivo las causas del problema.

Reconocimiento de los Productos: Resultado final que surge luego del proceso productivo, que a su vez cumple con las normas mínimas de calidad determinadas y favorece a la realización de un objetivo específico del proyecto.

Definición de Actividades: Es el proceso materialización de los insumos en productos.”²³

3.2.1.2. EVALUACIÓN EX ANTE

La evaluación ex ante consiste en un análisis de la información resultante de una de las opciones de resolución en el caso de preparación, para compararla y escoger una de estas. La alternativa seleccionada se transformará en el proyecto de

²³ Departamento Nacional de Planeación. Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 2013

inversión. Esta elección se realiza a través la valoración financiera y la estimación económica y social. Los compendios mínimos para la aplicación de estas evaluaciones son:

- El flujo de caja
- La tasa de descuento
- Indicadores de evaluación, los cuales están clasificados en tres grupos: indicadores de rentabilidad: Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Relación Beneficio Costo (RB/C); indicadores de costo-eficiencia: Costo por capacidad y Costo por beneficiario; e, indicadores de costo mínimo: Valor Presente de los Costos (VPC) y Costo Anual Equivalente (CAE)

3.2.1.3. ETAPA DE INVERSIÓN

“En la fase de inversión se pone ejecución el proyecto conforme a los estándares de calidad aprobados en el estudio de viabilidad para la alternativa seleccionada.

A lo largo del desarrollo de esta etapa se realizan todas las labores requeridas para la materialización del producto del proyecto (bien o servicio).

Es importante que las actividades deben ser claramente definidas, de modo que, sean tareas consecuentes, concretas y con una limitación en el tiempo, de esta manera se podrá obtener una relación del monto necesario para lograr los objetivos del proyecto. El monitoreo de las actividades va en conjunto con la ejecución de las mismas.

Durante esta fase se realiza a los recursos, las tareas y los productos planteados seguimiento mediante diversos mecanismos como los indicadores de producto y de gestión, dichas herramientas brindan información sobre el comportamiento físico del proyecto. Los indicadores de gestión contribuyen al reporte del avance en la obtención del producto, a su vez los indicadores de gestión permiten el cumplimiento de los trabajos necesarios para lograr la obtención de los productos pactados a lo largo de la ejecución del proyecto. No se puede obviar el seguimiento cronológico y presupuestal que se realiza dentro de la etapa de inversión, fundamental para el control de la inversión.”²⁴

3.2.1.4. ETAPA DE OPERACIÓN

“En esta etapa se hace uso del bien o servicio obtenidos en la etapa anterior, lo que indica que se inicia la generación del beneficio o la resolución del problema en estudio. La duración de la presente fase se estipula en la etapa de Preinversión y

²⁴ Departamento Nacional de Planeación. Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 2013

es clave para lograr los objetivos del proyecto. Nuevamente se realiza un seguimiento buscando cuantificar los resultados y la afectación en la cadena de valor.

3.2.1.5. ETAPA DE EVALUACIÓN EX POST

Es un proceso de evaluación que se realiza luego de la finalización del proyecto, de manera que se pueda cuantificar como el proyecto causa efecto sobre la resolución de conflictos identificados en un sector puntual. Básicamente es una evaluación de impacto partiendo de directrices establecidas para la medición de los resultados. De tal manera que el objeto de estudio como tal es el proyecto en sí.”²⁵

3.2.2. GUIA DE FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

“La dirección de proyectos ha tenido gran evolución a través del tiempo, esto se resume en una importante transformación de procesos, técnicas y estrategias usadas para la adecuada ejecución. Estos cambios encadenados directamente a la globalización, que obligan a las empresas adaptarse a los nuevos avances tecnológicos de modo que se puedan materializar los objetivos establecidos y de la misma manera hacer empresas competitivas con experiencia y preparación para el futuro de la industria. Como lo menciona el Project Management Institute (PMI) la dirección de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto.

1. La persona encargada de la dirección del proyecto, es designado Director, dicha persona debe tener una serie de habilidades y valores que debe aplicar de manera integral. Adicional a esto el director de proyectos deberá poseer destrezas y competencias para la gerencia de proyectos. Como se ha mencionado será el encargado de dirigir, gestionar y encaminar cada proceso del proyecto para lograr la materialización de los objetivos estipulados.
2. Acción sobre los proyectos. Los proyectos son la integración de varios trabajos encaminados a la obtención de varios resultados planificados. Dichas metas se pueden considerar como productos o servicios. Tienen una duración establecida, es decir, tienen inicio y fin, por lo que se ejecutan de manera gradual cumpliendo con las diferentes etapas que hacen parte del proceso.
3. Materialización de objetivos específicos. La dirección de proyectos tiene como finalidad la realización de objetivos planificados desde el inicio. Mencionado lo anterior es importante mencionar que la planificación y

²⁵ Departamento Nacional de Planeación. Manual de Soporte Conceptual Metodología General para la Formulación y Evaluación de Proyectos. Bogotá. 2013

ejecución y la gestión de todos los procesos deben enfocarse en los objetivos preestablecidos.

4. Los proyectos tienen tres factores en común: Alcance, tiempo y costos. Estos aspectos son decisivos y condicionantes para la evolución del proyecto. Es decir, son parámetros dentro de los cuales se enmarca la planificación de cada uno de los objetivos establecidos.
5. La dirección de proyectos constituye varios tipos de procesos y actividades que están encadenadas. Existen procesos enfocados al producto o servicio y procesos de engranaje donde se integran el inicio, la planificación, ejecución, seguimiento- control y procesos de cierre que permiten la evaluación constante de los rendimientos del proyecto. Es importante mencionar que estos procesos mantienen constante relación debido a que cada entregable es el punto de partida del proceso o actividad siguiente.
6. Las áreas de conocimiento juegan un papel importante en la dirección de proyectos, puesto que es posible desglosar la composición de cualquier actividad de manera que sea posible encaminar y enfocar todas las labores para la consecución de un objetivo. El director de proyectos debe tener completo dominio de las siguientes áreas:
 - Gestión del alcance
 - Gestión del cronograma
 - Gestión de los costos
 - Gestión de Calidad
 - Gestión de las comunicaciones
 - Gestión del riesgo
 - Gestión de las adquisiciones.
7. La dirección de proyectos es un proceso caracterizado por ser cambiante en donde todas las actividades ejecutadas están conectadas entre sí y producen efectos constantes. Todas las labores efectuadas en la gestión de un proyecto están en continuo cambio de manera que son adaptativas y sensibles a diferentes cambios como sociales, políticos, económicos y tecnológicos de manera que se pueda cumplir con cada meta establecida”.²⁶

²⁶ OBS, Project Management, ¿Qué es la dirección de proyectos? Características generales

3.3. MARCO JURÍDICO

LEY 80 DE 1993: Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública²⁷

Ley 1474 DE 2011 Por la cual se dictan normas orientadas a fortalecer los mecanismos de prevención, investigación y sanción de actos de corrupción y la efectividad del control de la gestión pública.²⁸

LEY 1150 DE 2007: Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.²⁹

DECRETO 1082 DE 2015: Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector administrativo de planeación nacional³⁰

²⁷ Ley 80 de 1993

²⁸ Ley 1474 de 2011

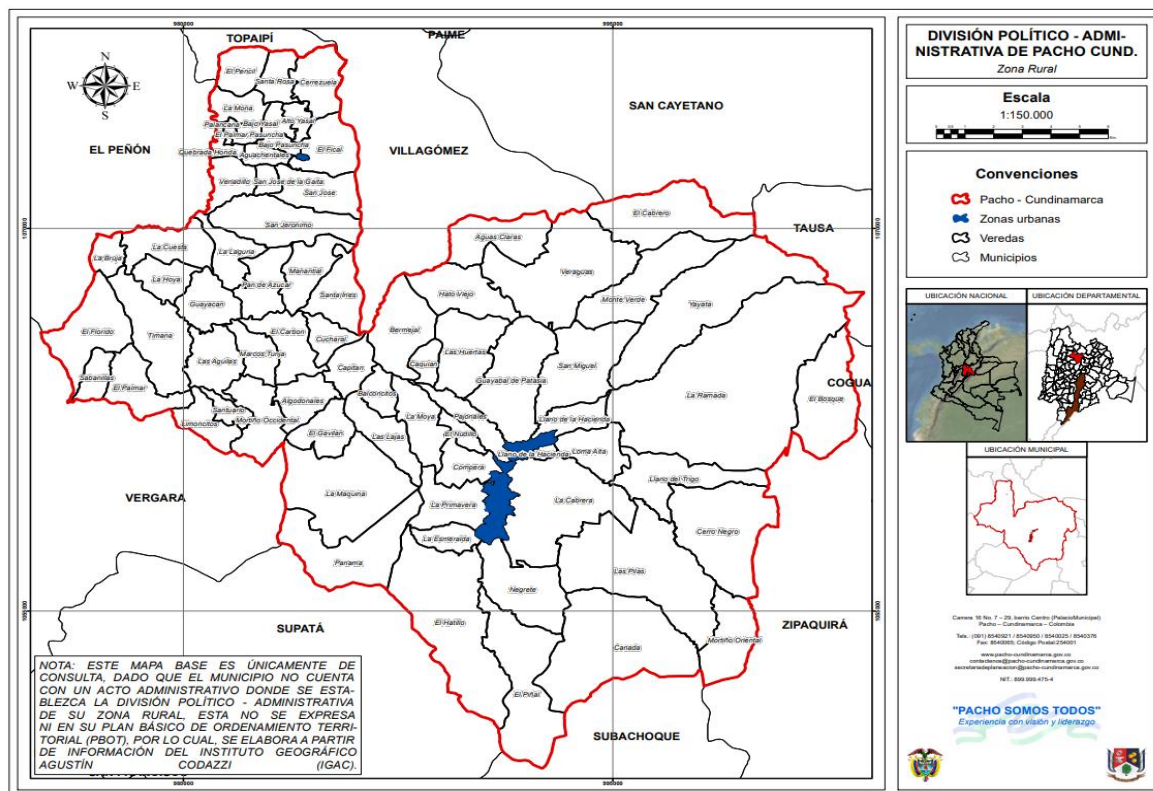
²⁹ Ley 1150 de 2007

³⁰ Decreto 1082 de 2015

3.4. MARCO GEOGRÁFICO

En la Figura 2 se observa la ubicación geográfica del municipio de Pacho, Cundinamarca, con sus respectivas delimitaciones.

Figura 2. Mapa Geográfico del Municipio de Pacho, Cundinamarca.



Fuente: Base de datos Alcaldía Municipal de Pacho

“La ubicación geográfica en la cual se desarrollará el proyecto es en el Municipio de Pacho, Cabecera de la región del Rionegro, situado en el departamento de Cundinamarca. Se distingue por la fundación de la primera industria siderúrgica de América del Sur y asimismo por ser la capital naranjera de Colombia, fundado el 25 de agosto de 1604 y según la proyección del DANE, a junio 30 de 2019 cuenta con 25.046 habitantes. El Municipio de Pacho se encuentra situado al Noroccidente del Departamento de Cundinamarca, a 59 km de Bogotá, delimitado por el oriente: ZIPAQUIRÁ, COGUA Y TAUSA, por el occidente: EL PEÑÓN Y VERGARA, por el norte: SAN CAYETANO, VILLAGÓMEZ Y TOPAIPÍ y por el sur: SUPATÁ Y SUBACHOQUE. El Municipio presenta una topografía accidentada. Diversas ramificaciones de la Cordillera Oriental recorren su territorio, conocidas como cordilleras del Guayacán, La Piñuela, Las Delicias, El Tábano, El Mosco, Loma larga, guacamayas, San Jerónimo, Santuario.”³¹

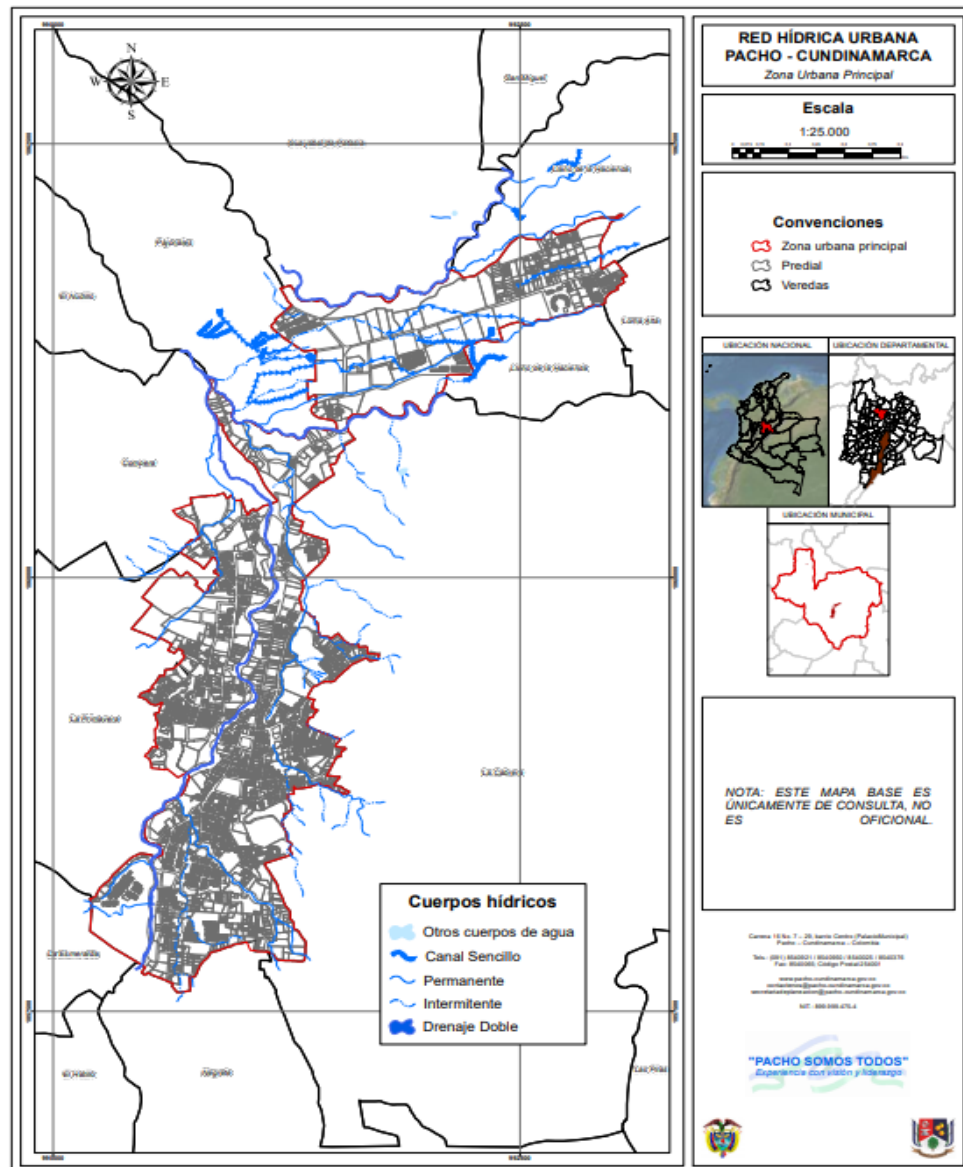
³¹ Alcaldía Municipal de Pacho Cundinamarca, Historia

El Municipio de Pacho se encuentra a 1799 m.s.n.m, cuenta con extensión de 402 km² y una temperatura promedio de 19 °C.

3.5. MARCO DEMOGRÁFICO

En la Figura 3 se observa la delimitación del casco urbano del municipio de Pacho, Cundinamarca.

Figura 3. Mapa Demográfico del Municipio de Pacho, Cundinamarca



Fuente: Base de datos Alcaldía Municipal de Pacho

En Pacho Cundinamarca el régimen está comprendido por la alcaldía municipal, el concejo municipal y las juntas acción comunal (JAC); estos puestos públicos son designados democráticamente mediante sufragio universal para un tiempo de 4 años. El alcalde actual es Néstor Vicente Ostos Bustos, elegido para el periodo 2020-2023.

El municipio de Pacho, en el sector urbano se divide en 17 barrios, 2 condominios y 32 urbanizaciones y en el sector rural en 1 corregimiento, 72 veredas y 4 sectores:

3.5.1. DIVISIÓN URBANA DEL MUNICIPIO DE PACHO

La Tabla 2 nos muestra los nombres de los 17 barrios, 2 condominios y 32 urbanizaciones que se encuentran en el casco urbano del municipio de Pacho, Cundinamarca.

Tabla 2. División urbana del municipio de pacho

BARRIOS	URBANIZACIONES	
ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	VILLAS DE AQUILEO PARRA ETAPA I	RESERVAS DEL LAGO
ANTONIO NARIÑO	VILLAS DE AQUILEO PARRA ETAPA II	SONORA
BELLAVISTA	SAN FRANCISCO DE ASÍS	SENDEROS DE LA FERRERIA
CENTRO	COLINAS I	VILLAS DEL SOL
LA CRINOLINA	COLINAS II	URBANIZACIÓN EL PORVENIR
JUAN PABLO II	COLINAS III	URBANIZACIÓN GETSEMANI
KENNEDY	EL MIRADOR	LAS PUERTAS
LA FERRERÍA	ALTOS DE SAN DIEGO	URBANIZACIÓN AMARU
LA PALMITA	VILLA SUAREZ	CONDOMINIO EL PARQUE
PIO XII	VILLA LAURA	EL REFUGIO DEL CACIQUE
SABOYA	EL MADRIGAL	BALCONES DE SANTA CLARA
SAN JOSÉ	EL DIVINO NIÑO	ALFONSO RODRÍGUEZ Y OTROS
SANTA ELENA	CONDOMINIO LAS PUERTAS	
SIMÓN BOLÍVAR	LAS PALMAS	
SUCRE VILLA NUEVA	CONGLOMERADO LOS 40	
EL TAO	LA ESPERANZA	
VILLA MARIA	VILLA ESPERANZA	
CONDOMINIOS	CONDOMINIO LUNA LLENA	
VILLA MELIDA	ALTOS DE BELLAVISTA	
ENTRERIOS	URBANIZACIÓN PIAMONTE	

Fuente: <http://www.pacho-cundinamarca.gov.co/municipio/barrios-municipio-de-pacho>

3.5.2. DIVISIÓN RURAL DEL MUNICIPIO DE PACHO

La Tabla 3 nos muestra los nombres de las 32 veredas, 4 sectores y el corregimiento que se encuentran en la zona rural del municipio de Pacho, Cundinamarca.

Tabla 3. División rural del Municipio de Pacho

VEREDAS			VEREDAS PASUNCHA
AGUAS CLARAS	GUAYACAN	MANANTIAL	AGUACHENTALES
ALGODONALES	HATO VIEJO	MARCOS TUNJA	ALTO YASAL
BALCONCITOS	LA BRUJA	MESETAS	BAJO PASUNCHA
BERMEJAL	LA CABRERA	MONTE VERDE	BAJO YASAL
CANADA	LA CUESTA	MORTIÑO OCCIDENTAL	CERREZUELA
CAPITAN	LA ESMERALDA	MORTIÑO ORIENTAL	EL FICAL
CAQUIAN	LA HOYA	PAJONALES	EL PALMAR (PASUNCHA)
CERRO NEGRO	LA LAGUNA	NEGRETE	EL PENCIL
COMPERA	LA MAQUINA	PAN DE AZUCAR	LA GAITA
CUCHARAL	LA MOYA	PANAMA	LA MONA
EL BOSQUE	LA PRADERA	SAN JERONIMO	QUEBRADA HONDA
EL CABRERO	LA PRIMAVERA	SAN MIGUEL	SAN JOSE
EL CARBON	LA RAMADA	SANTA INES	SAN JOSE DE LA GAITA
EL FLORIDO	LAS AGUILAS	SANTUARIO	SANTA ROSA
EL GAVILAN	LAS HUERTAS	TIMANA	VENADILLO
EL NUDILLO	LAS LAJAS	VERAGUAS	CORREGIMIENTO
EL HATILLO	LAS PILAS	YAYATA	Pasuncha
EL PALMAR	LIMONCITOS	SECTORES	
EL PINAL	LLANO DE LA HACIENDA	LOMA ALTA - LLANO DEL TRIGO	BETANIA- LAS LAJAS
GUAYABAL DE PATASIA	LLANO DEL TRIGO	LA VIRGEN - LA CABRERA	BUENOS AIRES- PANAMA

Fuente: <http://www.pacho-cundinamarca.gov.co/municipio/veredas-municipio-de-pacho>

3.5.3. HIDROLOGÍA

El Municipio de Pacho hace parte de la cuenca hidrográfica del Río Negro, la cual nace en el municipio, a su vez esta hace parte de la hoya hidrográfica del Río Magdalena.³² La repartición de las primordiales fuentes hídricas de Fusagasugá es la siguiente:

3.5.3.1. RÍOS

- Río Negro

³² CAR, Delimitación y localización de las cuencas

- Río San Antonio o Rute
- Río de la Ferrería o Batán
- Río Yayatá
- Río Veraguas
- Río Patasia

3.5.3.2. QUEBRADAS

- Quebrada Amarilla
- Quebrada Seca
- Quebrada Honda
- Quebrada El Suchin
- Quebrada el Hatillo
- Quebrada Gotaqué o Guateque
- Quebrada la Coca
- Quebrada los Copetones

Quebrada Honda: Se halla situada al Noroccidente del municipio, con una superficie de 6.653.5 Ha, está comprendida por dieciocho veredas y una población de 2.611 habitantes asociadas en 511 familias. El municipio se extiende a partir de la cota 1.000 hasta los 2.200 m. Sus drenajes primordiales son la Q. Honda y la Q. Torres.

Rio Veraguas: Esta subcuenca se ensancha en sentido Este - Oeste hacia el Norte del municipio con una superficie de 7.785.94 Ha, limita con los municipios de Villagómez y San Cayetano. Su población es de 4.258 habitantes en 786 familias localizadas en 14 veredas. Se halla entre las cotas 1.000 y 3.000 m. Sus drenajes primordiales son el Rio Veraguas y Las Quebradas Bermejil y Aguas Claras.

Rio Patasía: Se ubica al Noreste del municipio y se ensancha en el sentido Norte - Sur, con una superficie de 9.689.88 Ha. Sus cotas quedan entre los 1.000 y los 3.600 m. Posee una población de 4.968 habitantes asociados en 694 familias y 9 veredas. Sus drenajes primordiales son la Quebrada El Bosque, Río Yayatá, Quebrada Las Huertas y San Miguel.

Rio Batán: Tiene una superficie de 6.264.6 Ha y una población de 2.280 habitantes en 5 veredas y asociadas en 401 familias. Sus cotas quedan entre los 1.200 y los 3.600 m. Se halla situada hacia el oriente del municipio en sentido Este - Oeste. Sus afluentes más significativos son la Q. El Roble y la Q. El Suchín, que en combinación con el Río San Antoni, forman el Río Negro.

Rio San Antoni: Esta ubicado al sur del municipio y desagua en sentido Sur - Norte abasteciendo al acueducto de la cabecera municipal de Pacho, tiene una superficie de 6.047.6 Ha y una población de 930 habitantes asociadas en 186 familias y situadas en 5 veredas. Sus cotas inician a partir los 1.800 hasta los 3.700 m. Sus afluentes más significativos son el Río La Piñuela, Q. San Antonio, Q. La Esmeralda

y Copetones.

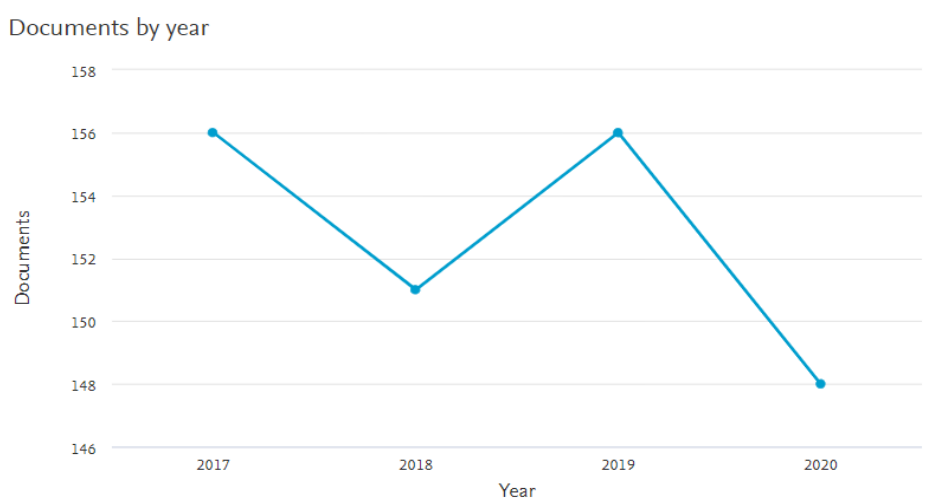
Rio Amarillo: Se ubica al Suroccidente del municipio; tiene una superficie de 7.773.22 Ha, la componen 20 veredas, con una población de 6.009 habitantes y 963 familias. Sus cotas inician a partir los 800 hasta los 2.200 m. Los afluentes más significativos de esta Subcuencas son el Rio Amarillo y la Q. Seca.³³

3.6. ESTADO DEL ARTE

Se realiza una investigación en la base de antecedentes SCOPUS de la Universidad Católica de Colombia, con respecto del tema de gerencia de proyectos de ingeniería en los últimos 3 años, obteniendo los siguientes resultados:

- El año en que más se documentos escribieron fue en el 2017 y 2019 donde se escribieron 156, seguidos del 2018 donde se escribieron 151 y por último el 2020 donde se escribieron 148, como se evidencia en la Figura 4.

Figura 4. Número de documentos sobre gerencia de proyectos escritos por año.

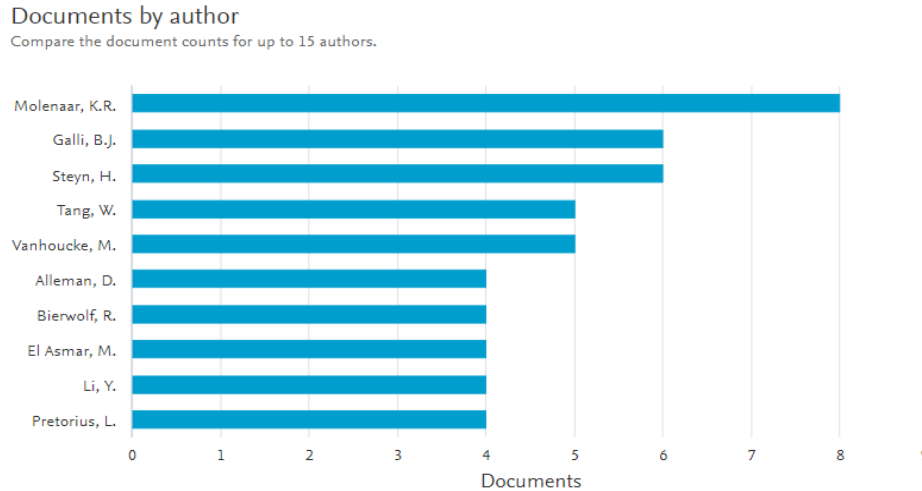


Fuente: Base de datos SCOPUS.

³³ Alcaldía Municipal de Pacho Cundinamarca, Historia

- El autor que más documentos escribió fue Molenaar K. R., el cual escribió 8 documentos, seguido por Galli B. J. y Steyn H. con 4 documentos cada uno, como se evidencia en la Figura 5.

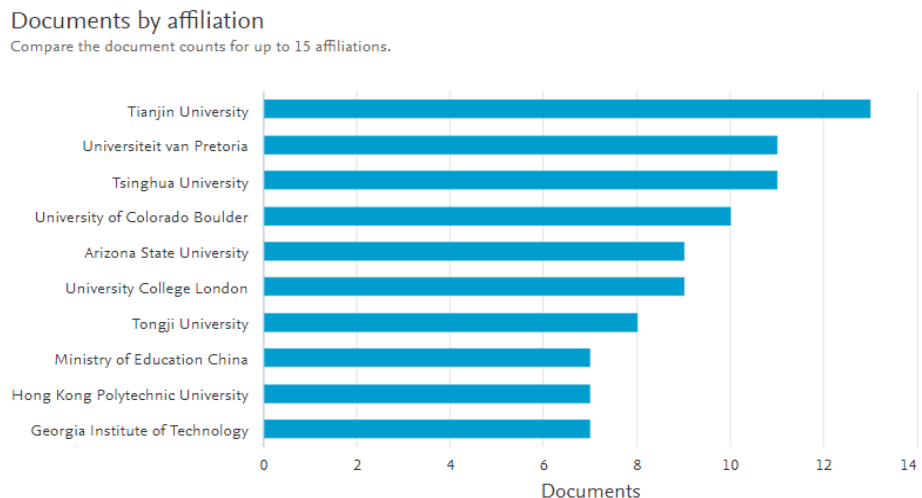
Figura 5. Número de documentos escritos por autor.



Fuente: Base de datos SCOPUS.

- La universidad que más escribe respecto de la gerencia de proyectos de ingeniería es la Universidad de Tianjin con 13 documentos, seguida por las Universidades de Van Pretoria y Tsinghua con 11 documentos cada una, como se evidencia en la Figura 6.

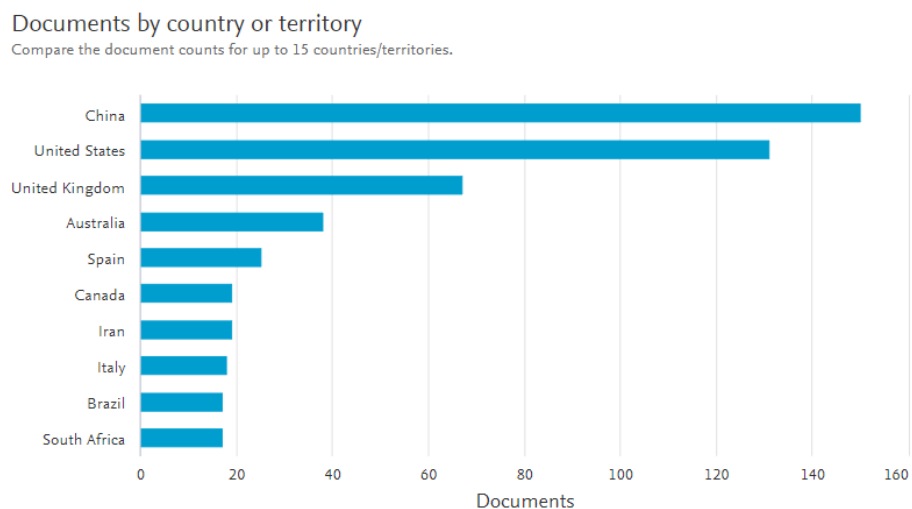
Figura 6. Número de documentos escritos por universidad.



Fuente: Base de datos SCOPUS.

- El país que más habla sobre el tema es China con 150 documentos, seguido por Estados Unidos con 131 documentos y el país más representativo de Sur América es Brasil con 17 documentos, como se evidencia en la Figura 7.

Figura 7. Número de documentos escritos por país.

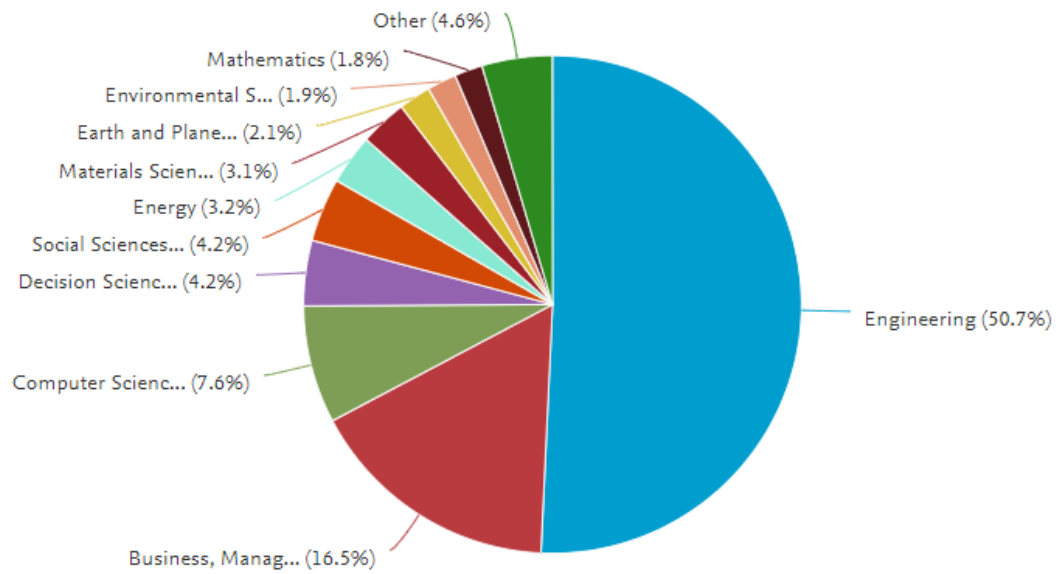


Fuente: Base de datos SCOPUS.

- Por área de temática obtenemos que el 50.7% son en ingeniería con 611 documentos, como se evidencia en la Figura 8.

Figura 8. Documentos escritos por área de temática.

Documents by subject area



Fuente: Base de datos SCOPUS.

4. METODOLOGÍA

4.1. FASES DEL TRABAJO DE GRADO

4.1.1. FASE 1. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Se realizará una compilación de documentos, artículos y demás publicaciones, sobre la gestión del alcance, del cronograma y de los costos de acuerdo con la guía PMBOK y la metodología MGA.

4.1.2. FASE 2. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DEL PROYECTO

Se realizará la recopilación y análisis de información del proyecto de la obra de pavimentación de la malla vial urbana del municipio de Pacho, Cundinamarca, donde se debe conseguir:

- Presupuesto oficial
- Cronograma de obra
- Contrato Obra Pública
- Actas de suspensión
- Actas de reinicio
- Otrosí
- Informes del constructor
- Informes de interventoría
- Informes del supervisor

4.1.3. FASE 3. ELABORAR EL INSTRUMENTO DE DIAGNÓSTICO

Se desarrollará un instrumento (cuestionario) que permita la verificación del uso de las buenas prácticas y estado de la ejecución del proyecto en cuanto a retrasos, sobrecostos, problemas de calidad y problemas asociados a su funcionamiento.

4.1.4. FASE 4. REALIZACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DEL PROYECTO

Por medio de documentos base y de información previa del proyecto, se realizará el diagnóstico de dicho caso estudio. Con el fin de determinar las posibles fallas en diferentes etapas del proyecto.

4.1.5. FASE 5. ELABORACIÓN DE LA GUÍA

Se realizará una guía de estructuración de proyectos para la secretaría de planeación y obras públicas de la Alcaldía de Pacho- Cundinamarca, donde se establecen los requisitos mínimos para la estructuración y seguimiento de proyectos

por modalidad de licitación pública. Lo anterior combinando la Metodología General Ajustada (MGA) y la guía de los fundamentos para dirección de proyectos (PMBOK). La justificación de esta guía será soportada por los resultados obtenidos en el diagnóstico.

4.1.6. FASE 6. EVALUACIÓN FINAL DE LA GUÍA A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTOS

Para lograr medir el impacto de la guía y su eficacia, se realizará la evaluación de la misma a través de juicio de expertos, desarrollando una herramienta que permita obtener la percepción general del producto entregado y así mismo lograr cuantificar dichos resultados.

4.2. INSTRUMENTOS O HERRAMIENTAS UTILIZADAS

Para lograr desarrollar el objetivo principal de la presente investigación, se hace necesario la utilización de diversas herramientas, que permitirán la recolección de la información necesaria y de la misma manera el procesamiento de dichos datos con el fin de obtener los resultados esperados.

Dicho lo anterior, inicialmente se hace uso de un contrato ya ejecutado en la Alcaldía Municipal de Pacho Cundinamarca celebrado bajo la modalidad de licitación pública, de esta serie de documentos se obtendrán datos e información clave para la realización del diagnóstico del caso estudio.

Se hará uso de la Metodología General Ajustada (MGA), para evaluar los lineamientos bajo los cuales se estructuró el proyecto.

Por último y no menos importante se incluye el manejo de la guía de los fundamentos para dirección de proyectos (PMBOK, sexta edición), que a través de las buenas prácticas expuestas en su contenido permitirá desarrollar el documento guía para la estructuración de proyectos.

4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del presente trabajo de investigación va enfocada hacia la Secretaría de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Pacho, Cundinamarca.

4.4. ALCANCES Y LIMITACIONES

El presente proyecto tiene como fin desarrollar una guía para la estructuración de proyectos para la Secretaría de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Pacho, Cundinamarca, con base en la aplicación de los procesos expuestos en la guía de los fundamentos para dirección de proyectos (PMBOK,

sexta edición), combinados con los procesos de la Metodología General Aplicada (MGA), para la estructuración de proyectos de Obra Pública, mediante el proceso de contratación de Licitación Pública.

5. PRODUCTOS A ENTREGAR

Guía para la estructuración de proyectos para la Secretaría de Planeación y Obras Públicas de la Alcaldía Municipal de Pacho, Cundinamarca, con base en la aplicación de los procesos expuestos en la guía de los fundamentos para dirección de proyectos (PMBOK, sexta edición), combinados con los procesos de la Metodología General Aplicada (MGA), para la estructuración de proyectos de Obra Pública, mediante el proceso de contratación de Licitación Pública.

Resultados obtenidos luego de realizar el juicio de expertos para la evaluación de la guía para la estructuración de proyectos

6. RESULTADOS ESPERADOS E IMPACTOS

6.1 DESCRIPCIÓN CASO DE ESTUDIO

El caso de estudio para el presente trabajo de grado, es una pavimentación urbana realizada por el municipio de Pacho, Cundinamarca mediante el contrato de Obra Pública No. 261 de 2019, cuyo objeto es: “MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE PACHO – CUNDINAMARCA CON ESTABILIZACIÓN QUÍMICA DE SUELOS SEGÚN CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ICCU No. 430 – 2019”, el cual fue contratado mediante licitación pública, por un valor inicial de \$1.868787.623. Contrato celebrado entre la ALCALDÍA MUNICIPAL DE PACHO y la UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO.

El contrato contempló la intervención de 12 tramos viales, como se evidencia en la Tabla 4 y Figura 9.

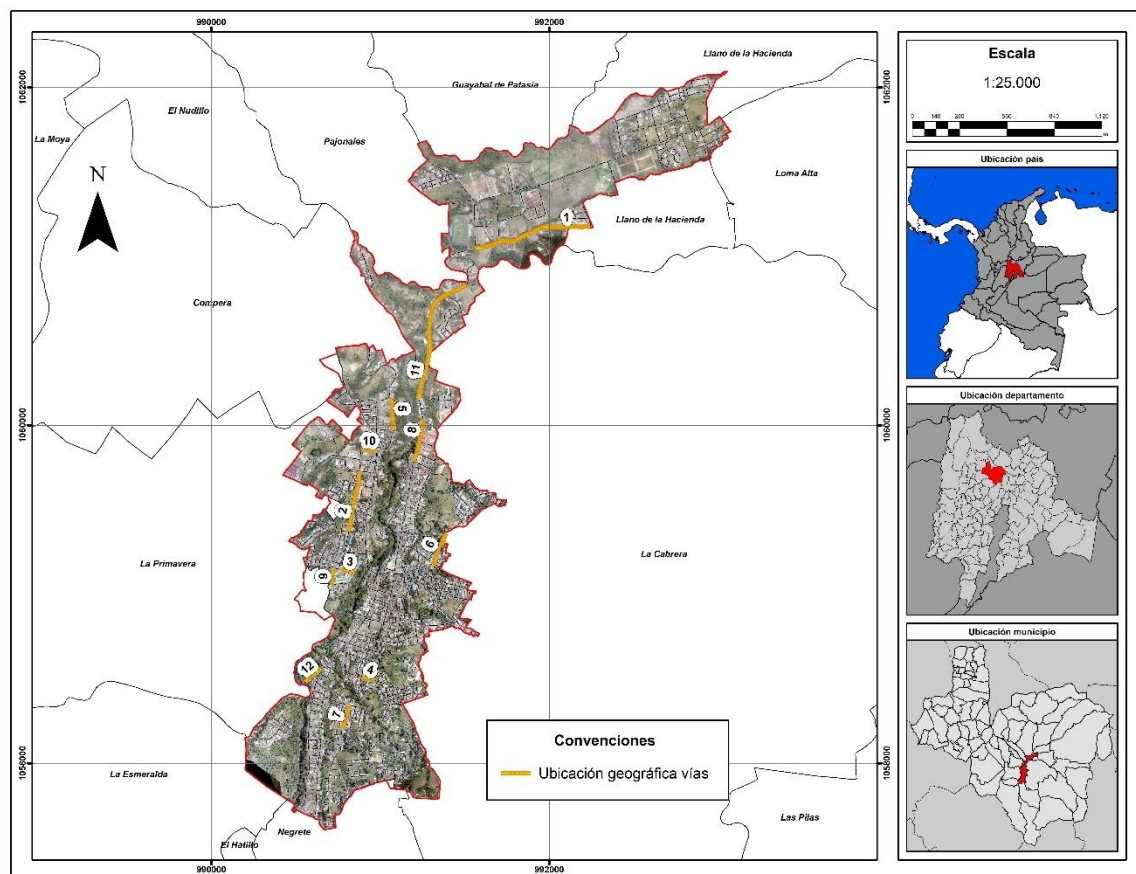
Tabla 4. Tramos contemplados.

ZONAS A INTERVENIR			
Tramo	Localización	Largo (m)	Ancho (m)
1	Carrera 38 con calle 7 – El Madrigal	600	7
2	Calle 10 con carrera 19 – Escuela Nariño	300	5.3
3	Calle 11 con carrera 17 – El Hospital	100	6.4
4	Carrera 10 entre calle 7ª – 7 - Kenedy	120	6.5
5	Calle 8 con carreras 27 – 02 – El Torito	280	7.5
6	Calle 5 – Entrada a Pacho Cundinamarca	200	7.9
7	Calle 8 con carrera 7 – Colinas 1	200	6
8	Calle 7 con carrera 25 – La Policía	100	8
9	Calle 9 con carrera 17 – Barrio Nariño Medicina legal	80	6.5
10	Calle 9 con carrera 25 – Pan Roma	150	8.2

11	Calle 7 No. 114 - 7 – La Ferrería	172	8
12	Calle 9 – transversal 9 – Santa Helena	100	7.5
TOTAL		2.402	

Fuente: Elaboración propia basada en el expediente del contrato de obra pública No. 261 de 2019.

Figura 9. Ubicación geográfica de vías.



Fuente: Elaboración Propia basada en el expediente del contrato de obra pública No. 261 de 2019.

Las actividades realizadas en este contrato se detallan a continuación en la Tabla 5:

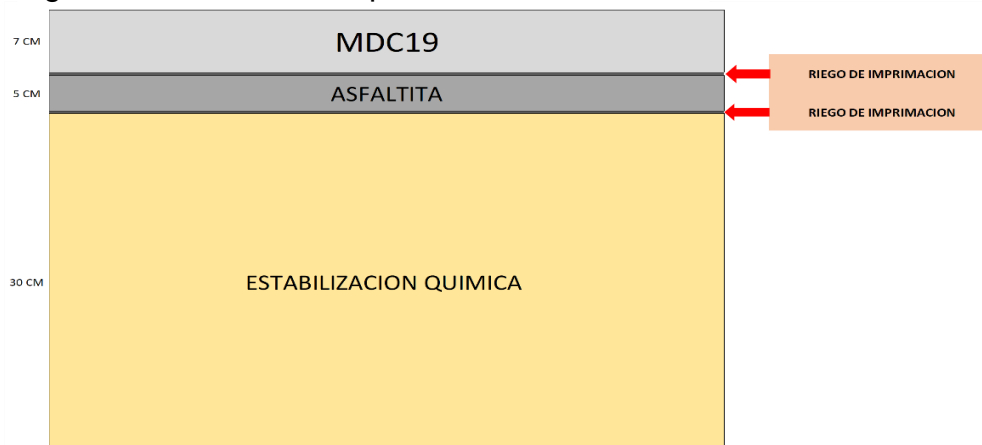
Tabla 5. Actividades de mejoramiento de la maya vial.

MEJORAMIENTO DE LA MALLA VIAL URBANA DEL MUNICIPIO DE PACHO – CUNDINAMARCA CON ESTABILIZACIÓN QUIMICA DE SUELOS SEGÚN CONVENIO INTERADMINISTRATIVO ICCU No. 430 – 2019					
No.	Item	ESPECIFICACIONES	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
		NORMA INVÍAS			
EXCAVACIONES					
1,1	600.1	600.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)	M3	833,79
1,2	600.4P	600.4 P	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	74.4
ESTRUCTURA DE PAVIMENTO					
2,1	460.1	460.1	FRESADO EN CONCRETO ASFÁLTICO (E = 5 - 12 cm)	M2	7946
2,2	P		ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON ESTABILIZANTE QUÍMICO	M3	2.860,08
2,3	420.1	420.1	RIEGO DE IMPRIMACIÓN	M2	16.706
2,4	442	442	MEZCLA ASFÁLTICA NATURAL	M3	1.799,56
2,5	450.2P	450.2 P	MEZCLA DENSA EN CALIENTE TIPO MDC - 19 (INCLUYE CEMENTO ASFÁLTICO)	M3	397,3
OBRAS DE ARTE					
3,1	673.1	673.1	MATERIAL GRANULAR FILTRANTE	M3	810,3
3,2	671.1	671.1	CUNETA DE CONCRETO CLASE E, 2500 PSI FUNDIDA EN EL LUGAR	M3	160,4
3,3	672.1	672.1	BORDILLO FUNDIDO EN SITIO DE 15 x 40 CM EN CONCRETO CLASE E, 2500 PSI	ML	1.320
3,4	640.1	640.1	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI	KG	7.145,68
3,5	****		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GEOTEXTIL NT 1800 (ESTABILIZACIÓN, FILTRO Y SEPARACIÓN)	M2	4.980

Fuente: Elaboración Propia basada en el expediente del contrato de obra pública No. 261 de 2019.

Dicha intervención se pretendía realizar mediante la construcción de una estructura de pavimento flexible, para aproximadamente 2.402 metros lineales, dicha estructura estaba compuesta de la forma contemplada en la Figura 10:

Figura 10. Estructura de pavimento flexible.



Fuente:

Expediente del Contrato Obra Pública No. 261 de 2019, Pacho Cundinamarca.

Una vez iniciado el contrato, fue necesario realizar una adición por un valor de \$358.493.188, ya que inicialmente no estaba contemplado el cambio de alcantarillado sanitario y aguas lluvias del tramo #2, ocasionando la necesidad de realizar la Prórroga No. 1, por un plazo de dos (2) meses y la inclusión de unos ítems no previstos, según Tabla 6.

Tabla 6. Ítems no previstos.

ITEMS NO PREVISTOS - ACTA MODIFICATORIA No. 1					
No.	Item	ESPECIFICACIONES NORMA INVÍAS	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
VIAS INICIALES					
NP-1			NIVELACIÓN DE POZOS DE INSPECCIÓN Di=1.20M, E=0.25M, H=0.21M(INCLUYE PAÑETE INTERNO Y DEMOLICIÓN)	UN	43
NP-2		201 P	DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	285.26
NP-3			TRANSPORTE DE MATERIALES PROV. DE EXPLANACIÓN, CANALES, PRETAMOS, SOBRECARREROS Y DERRUMBES	M3 - KM	1244.94
NP-4		230.2	MEJORAMIENTO DE LA SUBRASANTE INVOLUCRANDO ÚNICAMENTE MATERIAL ADICIONADO	M3	1532
ALCANTARILLADO SANITARIO - ANTONIO NARIÑO					
NP-5			DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	5.13

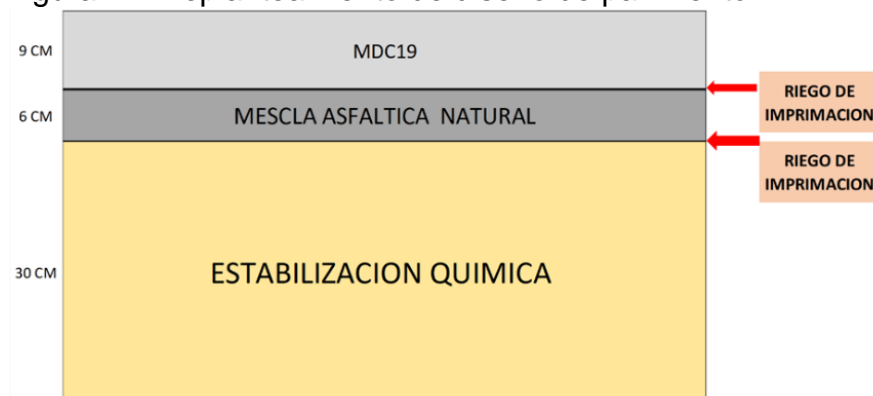
NP-6	1,1	600.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)	M3	310.91
NP-7	1,2	600.4 P	EXCAVACIONES VARIAS EN MATERIAL COMÚN SECO A MANO (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5 KM)	M3	63.95
NP-8			ENTIBADO TIPO 2 (1/7 UTILIZACIONES)	M2	777.27
NP-9			TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 8"	ML	80.06
NP-10			TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 14"	ML	148.55
NP-11			PLACA DE FONDO POZO D=1.7M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO)	UN	4
NP-12			CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.20M, E=0.25M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA)	ML	5.85
NP-13			CUBIERTA POZO D= 1.7M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HF)	UN	4
NP-14			SILLA YEE PVC ALCANTARILLADO 10 X 6"	UN	19
NP-15			RED SANITARIA PVC-S 6"	ML	66.5
NP-16			CAJA DE INSPECCIÓN DE 60X60	UN	19
NP-17			MARCO TAPA CAJA DE INSPECCIÓN	UN	19
NP-18			RELLENO TIPO 5 "TRITURADO GRUESO"	M3	114.79
NP-19			RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	M3	224.1
ALCANTARILLADO AGUAS LLUVIAS - ANTONIO NARIÑO					
NP-20			DEMOLICIÓN CONCRETO SIMPLE (INCLUYE CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA DE 5KM)	M3	2.56
NP-21	1.1	600.1	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR (INCLUYE RETIRO DE SOBRANTES A UNA DISTANCIA MENOR DE 5KM)	M3	235.05
NP-22			ENTIBADO TIPO 2 (1/7 UTILIZACIONES)	M2	503.17
NP-23			TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO 16"	ML	81.75
NP-24			TUBERÍA PVC ALCANTARILLADO REFORZADO 24"	ML	66.24
NP-25			PLACA DE FONDO POZO D=1.7M, E=0.25M (CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO)	UN	3
NP-26			CILINDRO POZO EN LADRILLO TOLETE, Di=1.20M, E=0.25M (INC. PAÑETE INTERNO E=1.5CM Y CAÑUELA)	ML	5.1

NP-27			CUBIERTA POZO D= 1.7M, E=0.20M CONCRETO 3000 PSI CON REFUERZO (INCLUYE ARO Y TAPA HF)	UN	3
NP-28			RELLENO TIPO 5 "TRITURADO GRUESO"	M3	111.36
NP-29			RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN	M3	123.69

Fuente: Elaboración Propia basada en el expediente del contrato de obra pública No. 261 de 2019.

De igual manera en el transcurso de la ejecución del contrato se consideró necesario replantear el diseño de pavimento de esta sección de diseño y aumentar el espesor de la Mezcla Asfáltica Natural (Asfaltita) y la MDC19, en los tamos No. 11 y No. 6 a intervenir, esto soportado por el estudio de suelos y tránsito, quedando de acuerdo con la Figura 11:

Figura 11. Replanteamiento de diseño de pavimento.



Fuente: Expediente del Contrato Obra Pública No. 261 de 2019, Pacho Cundinamarca.

El cambio de diseño en la estructura del pavimento y el aumento de la longitud en los tramos No. 1 y No. 11 generaron que el alcance del mismo disminuyera, quedarán únicamente 4 tramos para intervenir, los cuales se especifican en la Tabla 7:

Tabla 7. Reducción de alcance.

ZONAS A INTERVENIR			
Tramo	Localización	Largo (m)	Ancho (m)
1	Carrera 38 con calle 7 – El Madrigal	606	5.5
2	Calle 10 con carrera 19 – Escuela Nariño	0	0
6	Calle 5 – Entrada a Pacho Cundinamarca	200	7.5
11	Calle 7 No. 114 - 7 – La Ferrería	814.2	7.6

Fuente: Elaboración Propia basada en el expediente del contrato de obra pública No. 261 de 2019.

Con estas modificaciones se lograría únicamente la construcción de 1620.2 metros

lineales de pavimento flexible en los tramos No. 1, No. 6 y No. 11, en el tramo No. 2 se lograría únicamente el cambio de tubería sanitaria en 239.85 metros lineales y el cambio de tubería pluvial en 66.24 metros lineales. De acuerdo a la Fotografía 1, Fotografía 2, Fotografía 3 y la Fotografía 4.

Fotografía 1. Tramo 1.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 2. Tramo 11.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 3. Tramo 6.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 4. Tramo 2.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

En la fase de ejecución de alcantarillado sanitario y fluvial en el tramo No. 2, el contratista manifestó que en la sub-rasante de la vía se encontraron rocas con diámetro de 1 metro o superior, como se evidencia en la Fotografía 5, lo cual afectó directamente la ejecución de la obra, disminuyendo los ritmos de trabajo, generando un atraso en los mismo, dicho lo anterior fue necesario realizar la Prórroga No. 2, por un plazo de cuarenta y cinco (45) días.

Fotografía 5. Hallazgo de rocas de más de un metro de dimensión.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Una vez suscrita dicha prórroga el contrato de obra continuo con normalidad hasta el día 20 de marzo de 2020 ya que por parte del gobierno nacional se decretó emergencia sanitaria, generando cuarentena obligatoria en todo el territorio Colombia, por la llegada al país del virus COVID-19, razón por la cual todos los contratos de obra pública que se adelantaban en el país fueran suspendidos de manera inmediata, esto quiere decir que el caso de estudio obtuvo la Suspensión No. 1, por un tiempo indefinido.

Luego de este suceso el contratista del contrato de obra pública No. 261 de 2019, se vio en la obligación de realizar un protocolo de Bioseguridad, el cual debía ser avalado por la ARL y posteriormente implementado en el lugar de ejecución de la obra para su posterior aprobación por parte del supervisor para poder dar reinicio al contrato, según Fotografía 6 y Fotografía 7, ya después de cumplir con todos los requisitos para el reinicio de actividades, el contratista le manifiesta que se hace necesario suscribir la Prórroga No. 3, por un tiempo de veinticinco (25) días, ya que por la rigurosidad del Gobierno nacional en cuanto a horarios de trabajo y número de trabajadores permitidos, el ritmo de trabajo disminuyo en un 40%.

Fotografía 6. Implementación de protocolo de Bioseguridad.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 7. Implementación de protocolo de Bioseguridad.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Días antes de terminar el contrato el contratista realiza la solicitud de inclusión de unos ítems no previstos los cuales relacionaban en el acta modificatoria No. 2, según Tabla 8, dichas actividades eran necesarias para dar el alcance final al proyecto, ya que estas no fueron tenidas en cuenta en el planteamiento inicial y fueron identificadas durante el desarrollo de la obra, esto se plasmó mediante la modificación No. 2 al contrato de obra pública No. 261 de 2019.

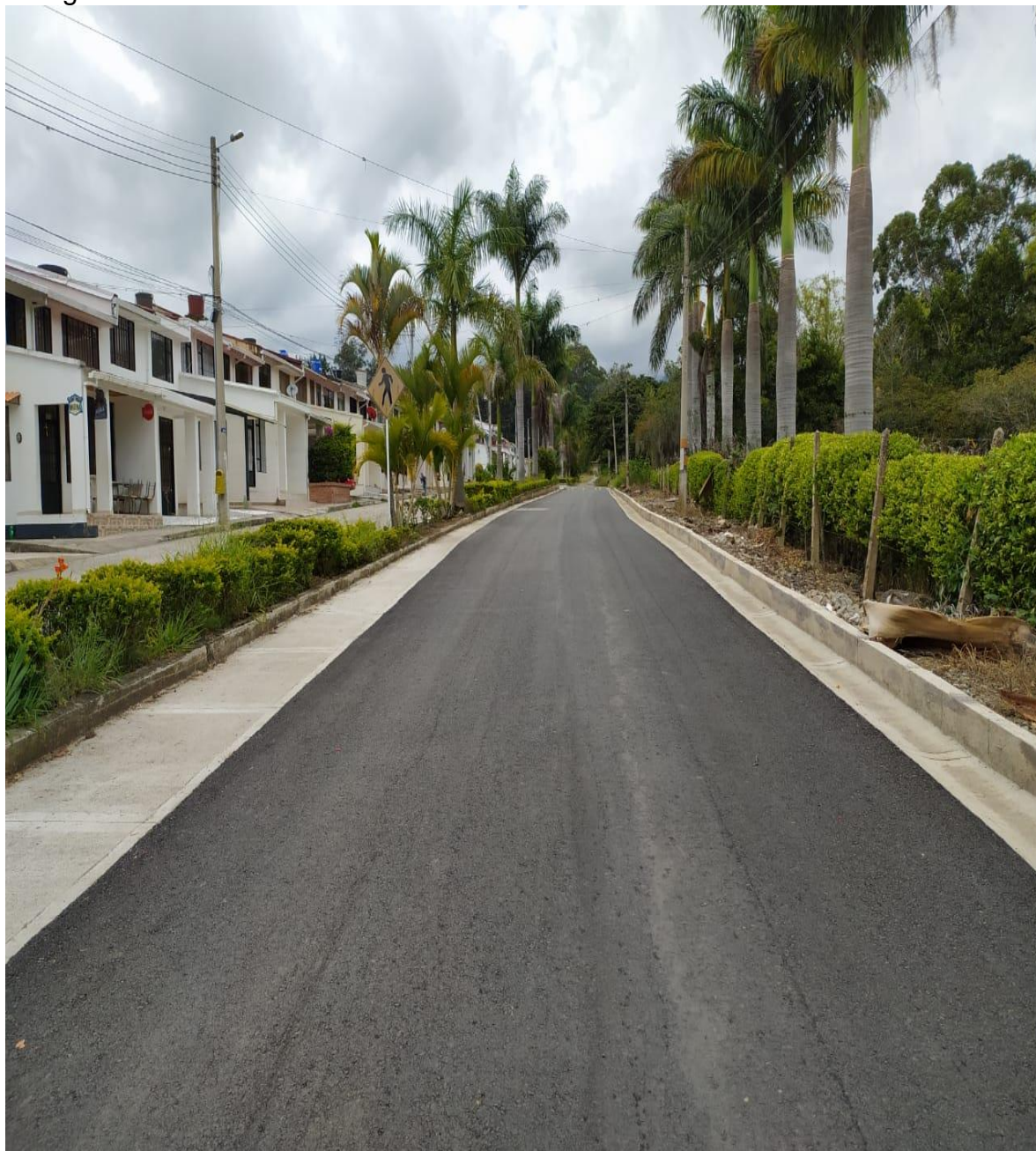
Tabla 8. Ítems no Previstos No. 2

ITEMS NO PREVISTOS - ACTA MODIFICATORIA No. 2					
No.	Item	ESPECIFICACIONES NORMA INVÍAS	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD
VIAS INICIALES					
NP-30			ANDÉN CONCRETO 2500 PSI EN SITIO E=0.1M	M2	158.54

Fuente: Elaboración Propia basada en el expediente del contrato de obra pública No. 261 de 2019.

Tras superar todos los inconvenientes anteriormente mencionados, el día 17 de julio de 2020 se da por terminado el contrato de obra pública No. 261 de 2019 y posteriormente el día 10 de septiembre de 2020 se da su liquidación, llegando a feliz término entre la Administración Municipal y la Unión Temporal PHT Pacho. Como se muestra en la Fotografía 8, Fotografía 9, Fotografía 10 y Fotografía 11.

Fotografía 8. Finalización del tramo 1.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 9. Finalización del Tramo11.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 10. Finalización del tramo 6.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

Fotografía 11. Finalización del tramo 2.



Fuente: UNIÓN TEMPORAL PHT PACHO

6.2 INSTRUMENTO DE DIAGNOSTICO

Basados en el caso de estudio, se realiza la formulación de un instrumento de diagnóstico (cuestionario), para la obtención de información y parámetros importantes para determinar las posibles falencias en la estructuración y ejecución de un proyecto bajo la modalidad de licitación pública. Dicho instrumento de diagnóstico se encuentra desarrollado en Tabla 9, Tabla 10 y Tabla 11 .

Tabla 9. Instrumento de diagnóstico (cuestionario), Gestión del alcance.

GESTIÓN DEL ALCANCE				
PROCESO	PREGUNTA	SI	NO	N/A
1. Planificar la gestión del alcance	¿Para el caso de estudio, se presentó un Acta de constitución para definir el alcance?			
	Según el PMBOK, el Acta de Constitución debe contener una lista de requisitos de aprobación del proyecto (es decir, en qué consiste el éxito del proyecto, quién decide si el proyecto tiene éxito y quién firma la aprobación del proyecto). ¿Para el caso en estudio, se contaba con un Acta de Constitución que incluyera estos aspectos?			
	¿Se realizó un registro de supuestos para registrar todos los supuestos y restricciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto?			
	¿Se realizó el cronograma de hitos, de modo que se pudieran controlar las tareas más importantes del proyecto?			
	En el acta de Constitución, ¿se realizó una definición de los recursos financieros para lograr una correcta definición del alcance del proyecto?			
	Una buena práctica definida por el PMBOK es la definición de los interesados en el Acta de Constitución, puesto que permite enmarcar el alcance de manera clara y concisa. Para el caso en estudio ¿se definieron todos los interesados de manera clara?			
	La MGA establece mecanismos para el reconocimiento de los problemas o necesidades a resolver como por ejemplo el árbol de problemas. ¿Para el caso de estudio se identificó de manera adecuada los problemas a tratar para definir un alcance acorde a las necesidades identificadas?			
2. Recopilación de requisitos	¿Se realizó un registro de supuestos para la identificación de factores importantes en el proyecto tales como productos, entorno, interesados?			
	¿Se realizó un registro de lecciones aprendidas para proporcionar información sobre las técnicas efectivas de recolección de requisitos del proyecto?			
	¿Se realizó un registro de interesados para la obtención de información sobre los requisitos del proyecto?			
	¿Basado en la MGA, para el caso de estudio se realizó una correcta definición de acciones estratégicas para determinar el alcance del proyecto?			

	Basado en los procedimientos establecidos en la MGA, ¿Se utilizó una matriz DOFA o un método de embudo para la clasificación de acciones o requisitos importantes para establecer el alcance del proyecto?			
	¿Se realizó un estudio de oportunidades o estudio de mercado para determinar la concordancia del alcance del proyecto con las necesidades identificadas?			
3. Definir el alcance	¿Se realizó una descripción gradual de las características del producto o servicio a obtener?			
	¿Se establecieron los entregables necesarios para la culminación de cada fase del proyecto?			
	¿Se determinaron los criterios de aceptación de los entregables para lograr su evolución y control?			
	¿Se describieron las exclusiones del proyecto, de modo que se pudiera establecer que no haría parte del mismo?			
	¿Se realizó un análisis de la oferta y la demanda para la definición del alcance del proyecto?			
4. Crear la EDT/WBS	¿Se realizó una descomposición y jerarquización de las actividades contempladas para lograr el alcance definido?			
	¿Se estableció una línea base para realizar un control adecuado del alcance?			
	¿La creación de la EDT/WBS fue coherente con los entregables del proyecto?			
	¿Se realizó un control de la EDT/WBS?			
5. Validar el alcance	¿Por medio de informes, actas o comités se realizó la evaluación del alcance del proyecto?			
	¿Se realizó la medición y validación de los entregables para determinar si cumplían con los requisitos de aceptación?			
	¿Se utilizó la línea base como indicador de desempeño del alcance del proyecto?			
	¿Se realizó la aprobación de las solicitudes de cambio y a su vez se midió el impacto de las mismas en el alcance del proyecto?			
6. Contolar el alcance	¿Se realizó un análisis de variación para comparar la línea base con la ejecución de actividades propias del proyecto, de modo que fuera posible determinar cómo se afectaba el alcance o si debían tomarse medidas de prevención para posibles cambios en el mismo?			
	¿Se realizó un análisis de tendencia estudiar el desempeño del proyecto a través del tiempo, de modo que se pudiera establecer su avance?			
	¿Se llevó un control de los cambios y su afectación a la línea base del proyecto?			
	¿Se midió la afectación de los cambios en el alcance del proyecto?			

Fuente: Elaboración propia basada en el PMBOK sexta edición y la MGA.

Tabla 10. Instrumento de diagnóstico (cuestionario) Gestión de los costos.

GESTIÓN DEL CRONOGRAMA				
PROCESO	PREGUNTA	SI	NO	N/A
1. Planificar la gestión del cronograma	¿Se estableció una programación del proyecto para lograr la planificación del mismo?			
	¿Las unidades de medida establecidas para cada una de las actividades del proyecto eran coherentes con los descrito en las especificaciones técnicas?			
	¿Se utilizó el valor ganado (EVM) para medir el desempeño del proyecto?			
	¿Se estableció la periodicidad y la presentación de informes para el seguimiento al cronograma?			
2. Definición de actividades	¿Se realizó una lista de actividades para la realización del alcance del proyecto en el tiempo establecido?			
	¿Se realizó planificación gradual para la evaluación de objetivos del proyecto a corto plazo?			
	¿Realizaron reuniones o comités de obra para la definición oportuna de actividades?			
	¿Se contaba con una lista de hitos para mantener control sobre las actividades más críticas del proyecto?			
	¿Se estableció una línea base para realizar un control al cronograma?			
	¿Se estableció una línea base de costos para realizar un control al cronograma?			
3. Secuenciar actividades	¿La secuencia de las actividades del cronograma es lógica y coherente?			
	¿Se analizó como las modificaciones del alcance afectaron el cronograma?			
	¿Se analizaron las causas de los retrasos que se presentaron en el cronograma del proyecto?			
	¿Se realizó un diagrama de red del cronograma del proyecto para establecer las relaciones lógicas y las dependencias de modo que se pudiera llevar un control y seguimiento del mismo?			
	¿Se estableció una ruta crítica de las actividades más importantes del proyecto?			
4. Estimar la duración de actividades	¿Se realizaron análisis para establecer los métodos más indicados para la estimación de actividades?			
	¿Los tiempos establecidos para cada actividad eran coherentes para el desarrollo de cada labor?			
	¿Se contaba con bases para la estimación de las duraciones de las actividades del proyecto?			
	¿Se contemplaron las modificaciones al alcance para la estimación de duración de las actividades del proyecto?			
5. Desarrollar el cronograma	¿Se estableció una ruta crítica para el desarrollo del cronograma?			
	¿Se realizó una nivelación de recursos del proyecto para una optimización de los mismo?			

6. Controlar el cronograma	¿Se realizó el análisis de escenarios para desarrollar el cronograma?			
	¿Se estableció una línea base del cronograma para el control y seguimiento del proyecto?			
	¿En cada comité de obra y en cada informe de avance fue analizado el cumplimiento del cronograma del proyecto?			
	¿Se controló el impacto de los cambios del alcance en el cronograma?			
	¿Se cumplió con la programación establecida para el proyecto?			
	¿Se midió la ejecución de actividades vs el cronograma de obra?			

Fuente: Elaboración propia basada en el PMBOK sexta edición y la MGA.

Tabla 11. Instrumento de diagnóstico (cuestionario) Gestión del cronograma.

GESTIÓN DEL COSTO				
PROCESO	PREGUNTA	SI	NO	N/A
1. Planificar la gestión de los costos	¿Se estableció un presupuesto acorde a las necesidades del proyecto?			
	¿Las unidades de medida establecidas para cada una de las actividades del proyecto eran coherentes con los descrito en las especificaciones técnicas?			
	¿Se utilizó el valor ganado (EVM) para medir el desempeño en costos del proyecto?			
	¿Se estableció la periodicidad y la presentación de informes para el seguimiento al cronograma?			
2. Estimar los costos	¿Se realizaron análisis para establecer los métodos más indicados para la estimación de los costos de las actividades?			
	¿Los costos establecidos para cada actividad eran coherentes para el desarrollo de cada labor?			
	¿Se contaba con bases para la estimación de costos de las actividades del proyecto?			
	¿Se contemplaron las modificaciones al alcance para la estimación de los costos de las actividades del proyecto?			
3. Determinar el presupuesto	¿Se estableció la fuente y los requisitos de financiamiento del proyecto?			
	¿Se realizó un registro de riesgos para determinar el presupuesto del proyecto?			
	¿Se estableció una línea base de costos para el control y seguimiento del presupuesto del proyecto?			
	¿Se realizó un estudio histórico para establecer las estimaciones paramétricas o análogas de modo que se determinarán los costos más apropiados para el proyecto?			
4. Controlar los costos	¿Se revisó que los sobrecostos del no excedieran las restricciones financieras del proyecto?			
	¿Se hizo un control para evitar que se realizarán cambios incorrectos o inapropiados para el proyecto?			
	¿Se realizó seguimiento a las solicitudes de cambios de costos?			

	¿Se analizaron los factores que ocasionaron cambios en la línea base de costos?			
--	---	--	--	--

Fuente: Elaboración propia basada en el PMBOK sexta edición y la MGA.

6.3 DIAGNOSTICO DEL PROYECTO

Para la realización del diagnóstico se hizo uso de los datos obtenidos del instrumento diagnostico (cuestionario ver Anexo 1). La investigación nace de una serie de preguntas formuladas bajos tres áreas del conocimiento en las cuales está enfocado el presente estudio.

1. Gestión del alcance
2. Gestión de los costos
3. Gestión del cronograma

Dentro del análisis detallado de la información se lograron determinar diversos factores en la estructuración del proyecto que afectaron directamente la gestión del alcance, gestión de los costos y gestión del cronograma.

Analizando la información obtenida (Ver anexo 1) es posible identificar que la poca planificación del alcance y la deficiente gestión del mismo causaron problemas significativos en el desarrollo del proyecto y por ende en la ejecución de las obras.

La ausencia de estudios previos, la recopilación de información el buen desarrollo de una EDT/WBS hizo que el alcance tuviera grandes ajustes. Una de las modificaciones que se evidencio en el alcance fue el cambio en los tramos a intervenir contemplados inicialmente. Adicional a esto el cambio en las actividades previstas ocasionó que el proyecto perdiera el alcance inicial, puesto al ejecutar las obras se evidencio en campo que muchos de los tramos contaban con un alcantarillado que en condiciones obsoletas.

Es importante mencionar que para evitar este tipo de problemáticas es fundamental estructurar el alcance de manera adecuada, usando las buenas prácticas contempladas en el PMBOK combinando dicha metodología con los parámetros que establecidos en la MGA. A continuación, se relacionan una serie de medidas basadas en los criterios anteriormente mencionados que contribuyen de gran manera a evitar o prevenir la presencia de problemas asociados al alcance de los proyectos:

- Realizar árbol de problemas que permita la identificación acertada y oportuna de las necesidades.
- Realizar una recopilación de información completa y a tiempo de todos los detalles y elementos importantes para la formulación y definición del alcance.

- Es importante la adecuada ejecución de estudios previos que garantice la información necesaria para la presentación de alternativas a los problemas encontrados.
- Luego de obtener una alternativa de solución es fundamental verificar que dicha solución sea la más adecuada para el caso y que de la misma este estructurada bajo las buenas prácticas contempladas en el PMBOK y a su vez cumpliendo con los parámetros de la MGA.
- La construcción de una EDT/WBS apropiada y concisa técnicamente ayuda a que los procesos para la gestión del alcance sean más acertados y con mejores resultados.

Luego de analizar el tema del alcance, la investigación se enfocó en el estudio de la gestión del cronograma, planteando para esto una serie de preguntas con el fin de establecer las falencias en este campo del proyecto.

Luego de analizar los resultados de las preguntas enmarcadas bajo la gestión de los costos (Ver Anexo 1), se puede concluir lo siguiente: el cambio en el alcance del proyecto provocó de manera directa una reforma en el tiempo pactado para la ejecución del contrato. Es decir, con las nuevas obras, se requirió más tiempo para lograr culminar dichas actividades. El 19 de diciembre del año 2019 se aprueba la prórroga No.1 modificando la terminación del contrato. La adición de tiempo fue de 60 días. No solamente las razones técnicas no previstas en la estructuración del proyecto generaron dicho cambio, adicional a lo mencionado la supervisión por parte del ICCU (Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca), solicito al contratista la modificación al diseño del pavimento argumentando que los tramos a intervenir debían garantizar la protección de la asfaltita, de manera que se pudiera proteger la estabilidad del material.

La prórroga No. 3 del contrato se estableció debido a los protocolos de Bioseguridad para la prevención del Virus COVID-19, el cual debía contar con el aval de la ARL (Aseguradora de Riesgos Laborales), y estrictamente implementado en el lugar de ejecución de obra, de tal manera que, teniendo este protocolo estipulado y avalado, se reiniciaron las actividades de ejecución en la obra, en el que el contratista expresa la necesidad de acceder a la Prórroga No. 3 por un tiempo de 25 (veinticinco) días, puesto que el gobierno nacional estableció un horario determinado, y la cantidad de trabajadores autorizados para la ejecución de la obra.

La suspensión inmediata del contrato, fue determinada por la emergencia sanitaria por el virus COVID-19, decretada por el gobierno nacional, generando una cuarentena obligatoria para todo el territorio colombiano, por tal razón todos los contratos de obras públicas que se estaban ejecutando fueron suspendidos de carácter inmediato y de manera indefinida.

Para contrarrestar los problemas presentes en la gestión del cronograma, se proponen las siguientes pautas enmarcadas bajo las buenas prácticas del PMBOK combinadas con la MGA.

- Definir de manera clara el alcance, es decir tener certeza de lo que se requiere para lograr una solución óptima de los objetivos establecidos.
- Estimar duraciones coherentes y soportadas técnicamente que sean concordantes con las actividades del proyecto
- Realizar un control a la gestión del cronograma, esto a través de la EDT/WBS, los informes de obra, los comités de obra y llevar estricto seguimiento de la línea base del proyecto y su relación con la ejecución de las actividades previstas.
- Es muy importante encadenar la matriz de riesgos con el cronograma del proyecto, puesto que eventos no contemplados pueden afectar en gran medida la duración de los proyectos.

Con el fin de realizar un estudio integral del proyecto, se realizaron dentro del cuestionario preguntas asociadas a la gestión de los costos. (Ver Anexo 1)

Realizando una línea de tiempo dentro del estudio de los acontecimientos presentados se encontró que luego de dar inicio a la ejecución del contrato, el contratista solicita a la entidad una adición monetaria de \$358.493.188, argumentando que dentro del alcance del proyecto no se contemplaban ciertas situaciones técnicas de los tramos ofertados para la pavimentación prevista. Al realizar los estudios preliminares para dar inicio a las obras, se establece que gran parte de los tramos requerían cambio en redes de alcantarillado, como se mencionó anteriormente dicha situación no fue analizada en el marco del alcance al proyecto.

En este punto de la investigación es importante mencionar que todo el proceso de las falencias identificado ha sido algo encadenado que viene desde la mala definición del alcance, afectando varias áreas como la gestión del cronograma y a su vez la gestión de los costos.

Para mitigar los problemas causados en la gestión de los costos se proponen los siguientes parámetros para lograr una óptima gestión de los costos:

- Realizar una planificación de los costos siguiendo los lineamientos establecidos en el PMBOK, garantizando las buenas prácticas contempladas para esta actividad.

- Realizar estimaciones de los costos acorde a lo establecido en el PMBOK y bajo los lineamientos de la MGA, utilizando la EDT/WBS y el flujo de caja.
- En este punto sigue siendo de vital importancia contar con el alcance claramente definido.
- Para evitar caer en sobrecostos es recomendable realizar una óptima secuencia de actividades, establecer duraciones lógicas y realizar estimación de precios de manera precisa.

6.4 GUIA DE ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS ALCALDÍA PACHO

La guía para estructuración de proyectos, con base en la metodología MGA y la guía PMBOK, en los procesos de contratación de obras públicas, por modalidad de licitación pública, en la alcaldía de municipal de Pacho, Cundinamarca, se presenta en el anexo 2.

6.5 VALIDACIÓN DE LA GUIA MEDIANTE JUICIO DE EXPERTOS

La validación de la guía para estructuración de proyectos, con base en la metodología MGA y la guía PMBOK, en los procesos de contratación de obras públicas, por modalidad de licitación pública, en la alcaldía de municipal de Pacho, Cundinamarca, se realizó mediante un juicio de expertos direccionado a los alcaldes y ex alcaldes municipales, secretarios y ex secretarios de planeación y contratistas de proyectos contratados bajo la modalidad de licitación pública. Dicho juicio de expertos se llevó acabo por medio de una encuesta virtual, dicha encuesta fue diligenciada por 20 personas, la cual contenía las siguientes preguntas y, además, se obtuvieron los siguientes resultados:

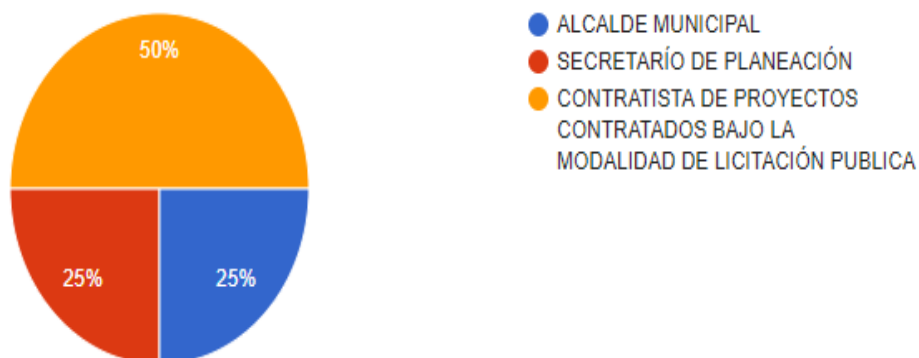
- ¿EJERCE O EJERCIÓ EN ALGUNO DE LOS SIGUIENTES CARGOS?

En la Figura 12 observamos que el 25% corresponde a alcaldes y ex alcaldes municipales, el 25% corresponde a secretarios y ex secretarios de planeación y el 50% corresponde a contratistas de proyectos contratados bajo la modalidad de licitación pública.

Figura 12. Ocupación.

¿EJERCE O EJERCIÓ EN ALGUNO DE LOS SIGUIENTES CARGOS?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

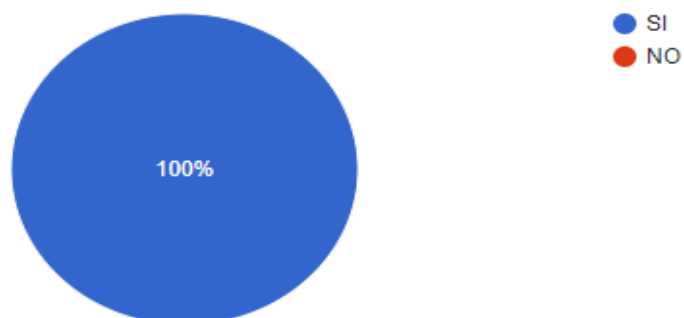
- ¿CONSIDERA USTED QUE EL OBJETIVO DE LA GUÍA ES CLARO?

El 100% de las personas encuestadas manifiestan que el objetivo de la guía es claro, tal como se evidencia en la Figura 13.

Figura 13. Objetivo de la Guía.

¿CONSIDERA USTED QUE EL OBJETIVO DE LA GUÍA ES CLARO?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

- ¿CREE USTED QUE LA REDACCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO ES CLARA Y CONCISA?

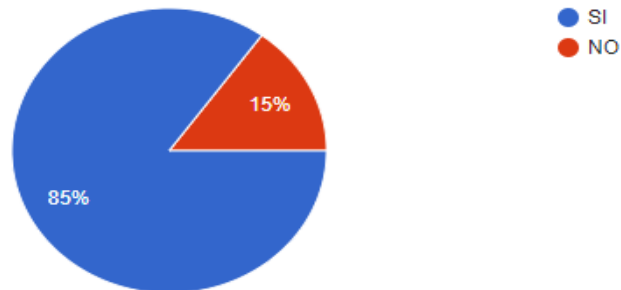
El 85% de las personas encuestadas, considera que la redacción para la elaboración del acta de constitución de proyecto es clara y concisa, por otro lado, el

25%, considera que la redacción no es clara y concisa, como se evidencia en la Figura 14.

Figura 14. Elaboración del acta de constitución.

¿CREE USTED QUE LA REDACCIÓN PARA LA ELABORACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO ES CLARA Y CONCISA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

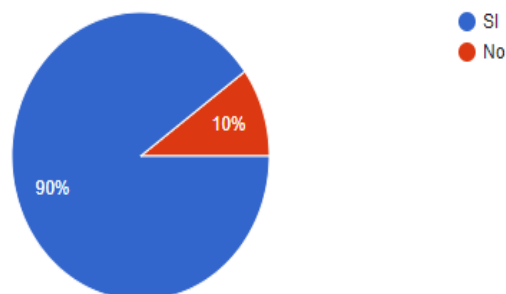
- ¿ESTIMA USTED QUE PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE CUENTA CON LAS HERRAMIENTAS SUFICIENTES PARA CREAR EL MÉTODO?

El 90% de las personas encuestadas, piensan que, si cuentan con las herramientas suficientes para planificar la gestión del alcance, mientras que el 10% considera que no cuenta con todas las herramientas suficientes para planificar la gestión del alcance, tal como se puede evidenciar en la Figura 15.

Figura 15. Planificar la gestión del alcance.

¿ESTIMA USTED QUE PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE CUENTA CON LAS HERRAMIENTAS SUFICIENTES PARA CREAR EL MÉTODO?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

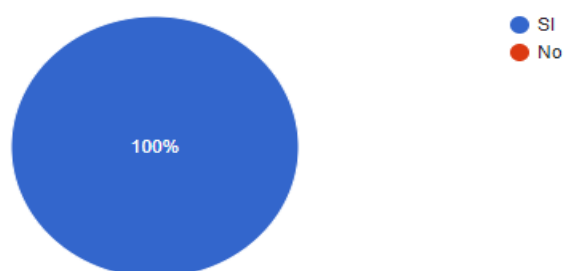
- ¿CREE USTED QUE LA GUÍA PRESENTA DE MANERA CLARA COMO SE DEBE PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA?

El 100% de las personas encuestadas, discurren en que la guía presenta de manera clara como se debe planificar la gestión del cronograma. De acuerdo a lo que se evidencia en la Figura 16.

Figura 16. Planificar la gestión del cronograma.

¿CREE USTED QUE LA GUÍA PRESENTA DE MANERA CLARA COMO SE DEBE PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

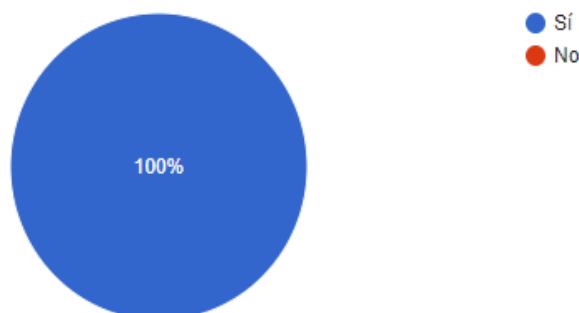
- ¿CONSIDERA USTED QUE LA GUÍA CONTEMPLA UNA FORMA ADECUADA Y CLARA PARA CREAR LA EDT/WBS?

El 100% de las personas encuestadas, están de acuerdo con que la guía contempla una forma adecuada y clara para crear la EDT/WBS. Tal como se puede evidenciar en la Figura 17.

Figura 17. Crear la EDT/WBS.

¿CONSIDERA USTED QUE LA GUÍA CONTEMPLA UNA FORMA ADECUADA Y CLARA PARA CREAR LA EDT/WBS?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

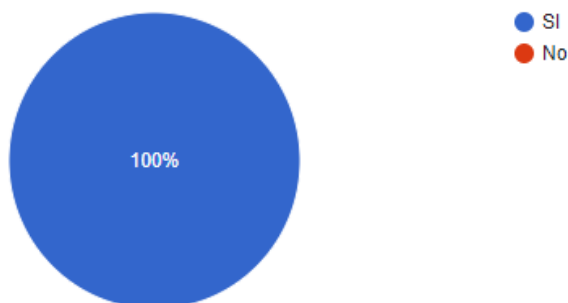
- ¿CONSIDERA USTED QUE LA FORMA DE PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS ESTA EXPUESTA DE FORMA ADECUADA?

El 100% de las personas encuestadas, piensan que la forma de planificar la gestión de costos está expuesta de forma adecuada. Tal como se indica en la Figura 18.

Figura 18. Planificar la gestión de los costos.

¿CONSIDERA USTED QUE LA FORMA DE PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS COSTOS ESTA EXPUESTA DE FORMA ADECUADA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

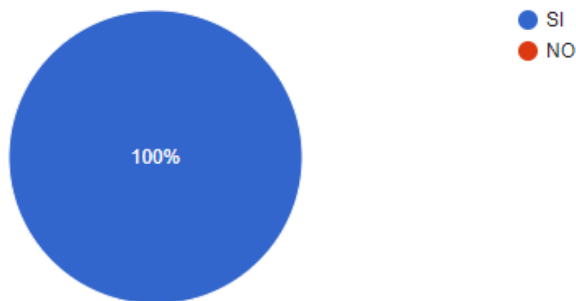
- ¿CREE USTED QUE LAS HERRAMIENTAS PLANTEADAS PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS SON CLARAS Y CONCISAS?

De acuerdo a las respuestas de la encuesta, el 100% cree que las herramientas planteadas para la estimación de costos son claras y concisas, tal como se evidencia en la Figura 19.

Figura 19. Estimación de costos.

¿CREE USTED QUE LAS HERRAMIENTAS PLANTEADAS PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS SON CLARAS Y CONCISAS?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

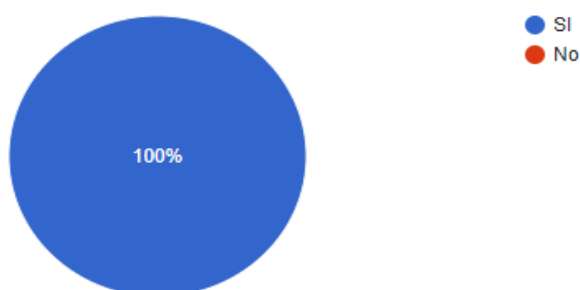
- ¿CONSIDERA USTED QUE LA DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO CUENTA CON LA PERTINENCIA TÉCNICA ADECUADA?

De acuerdo con lo evidenciado en la Figura 20, el 100% de las personas encuestadas consideran que la determinación del presupuesto cuenta con la pertinencia técnica adecuada.

Figura 20. Determinación del presupuesto.

¿CONSIDERA USTED QUE LA DETERMINACIÓN DEL PRESUPUESTO CUENTA CON LA PERTINENCIA TÉCNICA ADECUADA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

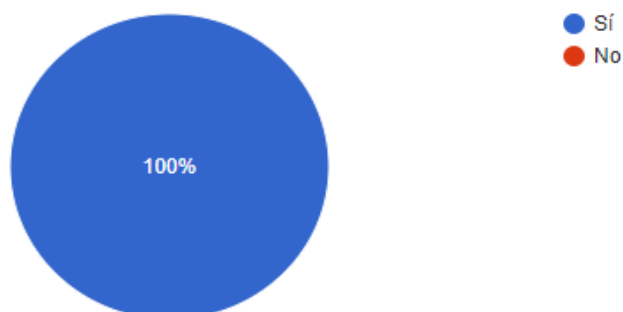
- ¿PIENSA USTED QUE LAS ENTRADAS PROPUESTAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ RESUMEN SON LAS ADECUADAS?

Teniendo en cuenta la encuesta realizada, el 100% de las personas encuestadas, consideran que las entradas propuestas para la elaboración de la matriz son adecuadas. De acuerdo a la Figura 21.

Figura 21. Elaboración de la matriz resumen.

¿PIENSA USTED QUE LAS ENTRADAS PROPUESTAS PARA LA ELABORACIÓN DE LA MATRIZ RESUMEN SON LAS ADECUADAS?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

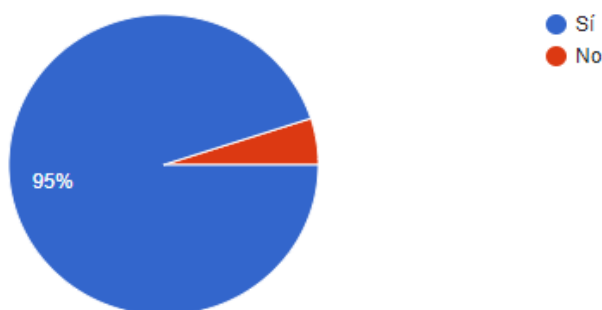
- ¿PIENSA USTED QUE LA FORMA DE DEFINIR LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN ES ACERTADA?

El 95% de las personas encuestadas, afirman que la forma de definir las fuentes de financiación es acertada, aunque el 5% no piensan que es la forma de definir las fuentes de financiación. Como se evidencia en la Figura 22.

Figura 22. Fuentes de financiación.

¿PIENSA USTED QUE LA FORMA DE DEFINIR LAS FUENTES DE FINANCIACIÓN ES ACERTADA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

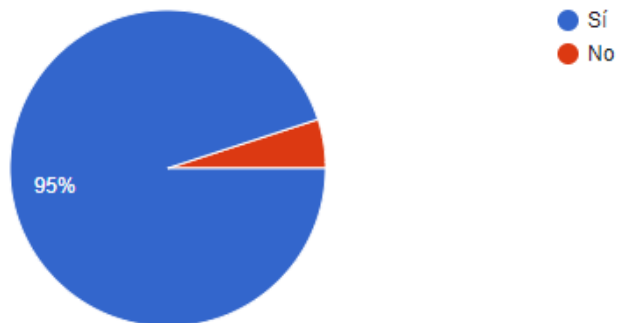
- ¿CREE USTED QUE LA LISTA DE CHEQUEO CONTIENE LOS REQUISITOS SUFICIENTES PARA ESTRUCTURAR UN PROYECTO DE OBRA CIVIL?

De acuerdo a la encuesta realizada, el 95% de las personas encuestadas, creen que la lista de chequeo contiene los requisitos suficientes para estructurar un proyecto de obra civil, mientras que el 5% creen que la lista de chequeo no contiene los requisitos suficientes para estructurar un proyecto de obra civil. Tal como se evidencia en la Figura 23.

Figura 23. Lista de chequeo.

¿CREE USTED QUE LA LISTA DE CHEQUEO CONTIENE LOS REQUISITOS SUFICIENTES PARA ESTRUCTURAR UN PROYECTO DE OBRA CIVIL?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

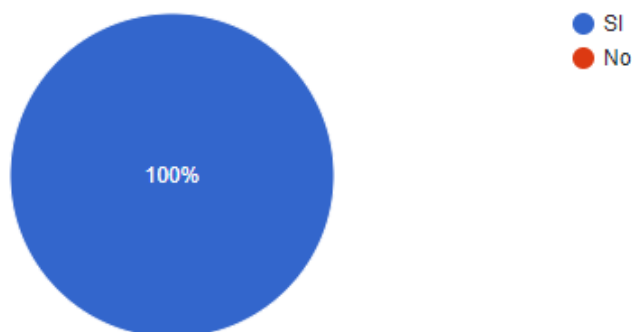
- ¿CREE USTED QUE LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTA GUÍA AYUDARÍA A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE PACHO, A MEJORAR LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS, ¿QUE SE PRETENDAN CONTRATAR MEDIANTE EL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA?

Conforme a la encuesta realizada, el 100% de las personas encuestadas, consideran que la implementación de esta guía ayudaría a la secretaria de planeación y obras públicas del municipio de Pacho, mejorando su estructuración de proyectos, que se contratarían mediante el proceso de licitación pública, de acuerdo a lo que muestra en la Figura 24.

Figura 24. Implementación de la guía.

¿CREE USTED QUE LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTA GUÍA AYUDARÍA A LA SECRETARÍA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE PACHO, A MEJORAR LA ESTRUCTURACIÓN DE PROYECTOS, QUE SE PRETENDAN CONTRATAR MEDIANTE EL PROCESO DE LICITACIÓN PÚBLICA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

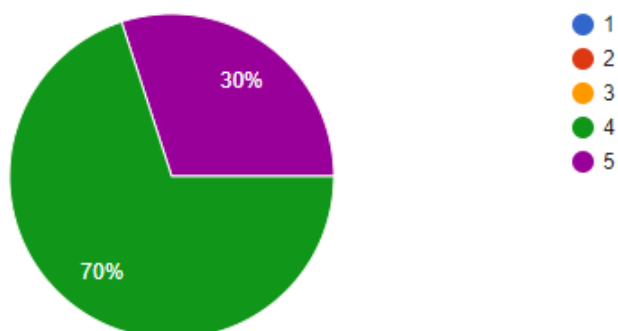
- DEL 1 AL 5 SIENDO 5 LA MEJOR CALIFICACIÓN Y 1 LA CALIFICACIÓN MAS BAJA, ¿COMO CALIFICARÍA USTED ESTA GUÍA?

Teniendo en cuenta la escala de Likert, el 70% califican a la guía con 4 puntos y el 30% restante con 5 puntos. Tal como lo indica la Figura 25.

Figura 25. Calificación de la guía.

DEL 1 AL 5 SIENDO 5 LA MEJOR CALIFICACIÓN Y 1 LA CALIFICACIÓN MAS BAJA, COMO CALIFICARÍA USTED ESTA GUÍA?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

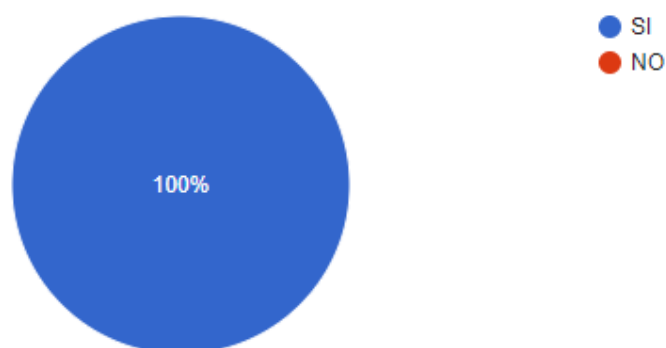
- ¿RECOMENDARÍA USTED ESTA GUÍA PARA SER IMPLEMENTADA EN OTRA ALCALDÍA MUNICIPAL?

Conforme a la encuesta realizada, el 100% de las personas recomendaría la guía para ser implementada en otra alcaldía municipal, teniendo en cuenta la información de la Figura 26.

Figura 26. Recomendación de la guía.

¿RECOMENDARÍA USTED ESTA GUÍA PARA SER IMPLEMENTADA EN OTRA ALCALDÍA MUNICIPAL?

20 respuestas



Fuente: Resumen estadístico del formulario de Google.

7. CONCLUSIONES

- La futura implementación de la guía elaborada en este proyecto de grado, en la secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Pacho, Cundinamarca, contribuiría a que los proyectos estructurados para ser contratados mediante el proceso de licitación pública, contribuiría a que estos no se vieran afectados por sobre costos, atrasos y disminución de su alcance.
- El resultado de la validación de la guía para estructuración de proyectos, con base en la metodología MGA y la guía PMBOK, en los procesos de contratación de obras públicas, por modalidad de licitación pública, en la alcaldía de municipal de Pacho, Cundinamarca, mediante el juicio de expertos fue de gran impacto, ya que todas las personas encuestadas recomendarían esta guía, para que fuera implementada, no solo en la Secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Pacho, sino también en diferentes alcaldías municipales.
- Durante el desarrollo del diagnóstico, se logró evidenciar que el poco uso de las buenas prácticas establecidas en el PMBOK, produce grandes falencias en la estructuración de proyectos. Caso especial en la definición del alcance puesto que a lo largo de la investigación se demostró que la poca planificación de la gestión del alcance afecta de manera integral las demás áreas del conocimiento. Por lo tanto, si no se tiene claridad sobre los entregables o productos a desarrollar, es muy difícil tener control sobre el costo y duración de las actividades previstas.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente, Guía para determinar y verificar la Capacidad Residual del proponente en los Procesos de Contratación de obra pública, <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/32821/pdf>
2. Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente, Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los procesos de contratación. <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/35570/htm>
3. Agencia Nacional de Contratación Pública –Colombia Compra Eficiente, Guía para Procesos de Contratación de obra pública, <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/43053/pdf>
4. Alcaldía municipal de Pacho Cundinamarca, recuperado el 10 octubre 2020, <http://www.pacho-cundinamarca.gov.co/municipio/veredas-municipio-de-pacho>
5. Archivo General de la Nación Colombia Compra Eficiente, Circular Externa (Febrero 22 de 2017) <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/43545/htm>.
6. ARIAS, A. SANDOVAL L. La nación demandada: un estudio sobre el pago de sentencias conciliaciones y laudos arbitrales. Economía colombiano y coyuntura Política, Agosto. P. 66-67.
7. Arimany, L. (2 de 11 de 2010). Luis Arimany. Recuperado el 21 de 11 de 2017, de <https://www.luisarimany.com/la-cadena-de-valor>
8. A.R. Catherine, «DESARROLLO DE PRODUCTOS NUEVOS EN EL CAMPO DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN,» 2005. [En línea]. Available: <https://search-proquestcom.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/docview/304935823/4D9D0CD8D5954B3CPQ/1?accountid=45660>
9. BERNAL, Jonathan. ENRÍQUEZ, Ricardo. Guía para la estructuración de proyectos con base en las metodologías del Pmbok y Mga en los procesos de contratación de obras públicas por modalidad de mínima cuantía en la Alcaldía municipal de Fusagasugá. Bogotá. 2019

10. BETANCOURT, Juan Sebastián. El fenómeno de la corrupción en los procesos de licitación pública en contratación estatal en Colombia. Bogotá.
11. Blanco, W. G. (2015). Manual Conceptual de la Metodología General Ajustada (MGA). En W. G. R, Manual Conceptual de la Metodología General Ajustada (MGA) (pág. 91). Bogotá.
12. Consejo de Estado, CORRUPCIÓN – Concepto / PREVENCIÓN, SANCIÓN Y COLABORACIÓN EN MATERIA DE ACTOS DE CORRUPCIÓN – Marco normativo internacional
<https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/42187/htm>
13. Departamento Nacional de Planeación DNP, «DECRETO NÚMERO 1082 DE 2015,» Departamento Nacional de Planeación DNP, 22 marzo 2019. [En línea]. Available: <https://www.dnp.gov.co/Paginas/Normativa/Decreto-1082-de-2015.aspx>. [Último acceso: 30 Octubre 2020].
14. Dillon, L. B. sustainable sanitation and water management. de sustainable sanitation and water management: <https://www.sswm.info/es/category/step-gass-en-al/gass-en-castellano/gesti%C3%B3n-de-agua-y-saneamiento-sostenible-en-am%C3%A9rica-la-8>
15. Economipedia. (21 de 11 de 2017). Economipedia. Recuperado el 21 de 10 de 2020, de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
16. FORERO, Brian. LÓPEZ, John. REALES, Yakcenia. Estudio comparativo de dos casos de contratación pública de obras de malla vial en la ciudad de Bogotá entre los años 2012 y 2013. Bogotá. 2015.
17. Función pública, república de Colombia
<https://www.funcionpublica.gov.co/glosario/-/wiki/Glosario+2/Licitaci%C3%B3n+P%C3%BAblica>
18. Función pública, servicio al ciudadano, Curso de inducción a los gerentes públicos de la administración colombiana
19. García Noberto, Pormato Marcela, Sistemas de control de gestión: un estudio exploratorio de su efecto sobre el desempeño organizacional, Academia Revista Latinoamérica de Administración, <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/docview/912859736/2653E5394D5F4457PQ/4?accountid=45660>
20. L. L. C. (2020, Apr 04). Agilidad y transparencia durante la emergencia. CE

Noticias Financieras Retrieved from <https://search-proquest-com.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/docview/2386115440?accountid=45660>

21. Ley 80 1993, Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública, <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/192/htm>
22. Ley 2022 2020, <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/192/htm>
23. Secretaria del senado, LEY 1150 DE 2007, <https://ucatolica.codigosleyex.info/LyxNormas/view/192/htm>
24. Norma Técnica Colombiana NTC 1486.
25. OBS, Project Management, ¿Qué es la dirección de proyectos? Características generales
26. Project Management Institute, «Guía del PMBOK,» de La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania, Project Management Institute, Inc., 2017
27. PMBOK, G. d. (2005). Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos 3RA EDICIÓN. En PMBOK, Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos 3RA EDICIÓN (pág. 392).
28. T. L. Álvaro, «ProQuest,» 2002. [En línea]. Available: <https://search-proquestcom.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/docview/305213133/4D9D0CD8D5954B3CPQ/3?accountid=45660>. [Último acceso: Octubre 2020]
29. Tipología de Contratos Estatales [online]. Available: <http://colcontratoestatal.blogspot.com/2013/09/tipologia-de-contratosestatales.html>
30. Q. T. Francisco, «ProQuest,» 2009. [En línea]. Available: <https://search-proquestcom.ucatolica.basesdedatosezproxy.com/docview/305082352/4D9D0CD8D5954B3CPQ/4?accountid=45660>. [Último acceso: Octubre 2020].
31. DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN, MANUAL CONCEPTUAL DE LA METODOLOGIA GENERAL AJUSTADA (MGA), BOGOTÁ 2015.
32. GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMBOK), SEXTA EDICIÓN.